

PATENT  
1248-0676P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TACHIKI, Hiroshi et al Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: October 29, 2003 Examiner:  
For: DETACHING/ATTACHING MECHANISM AND IMAGE  
FORMING DEVICE

LETTER

October 29, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R.  
§ 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of  
priority based on the following application(s):

Country  
JAPAN

Application No.  
2002-316666

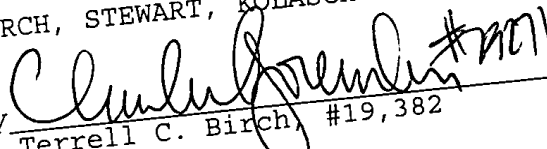
Filed  
October 30, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are)  
attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in  
this, concurrent, and future replies, to charge payment or  
credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any  
additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17;  
particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #19,382  
Terrell C. Birch, #19,382

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

TCB/smt  
1248-0676P

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

TACHIKI et al.  
October 25, 2003  
BSKS, LLP  
703-205-8000  
1248-0676P  
1041

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月30日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-316666  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-316666]

出願人 シャープ株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3069161

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J03847

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/01  
G03G 15/00 526  
G03G 21/16  
G03G 21/00 510

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 立木 啓史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 平井 政志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 山内 孝一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 岡崎 哲卓

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 島津 史生

**【特許出願人】****【識別番号】** 000005049**【氏名又は名称】** シャープ株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100080034**【弁理士】****【氏名又は名称】** 原 謙三**【電話番号】** 06-6351-4384**【選任した代理人】****【識別番号】** 100113701**【弁理士】****【氏名又は名称】** 木島 隆一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100115026**【弁理士】****【氏名又は名称】** 圓谷 徹**【選任した代理人】****【識別番号】** 100116241**【弁理士】****【氏名又は名称】** 金子 一郎**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 003229**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0208489**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 離接機構および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

担持体に対して、当接部材を離接可能に支持する離接機構において、

上記当接部材を支持する支持部材と、上記当接部材が上記担持体に当接するように、上記当接部材を上記担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、

上記支持部材は、さらに、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段を備え、

上記付勢部材を一方向に移動させることにより、上記位置決め手段による上記当接部材の支持を解除し、上記当接部材を上記担持体から離間させることを特徴とする離接機構。

【請求項 2】

担持体に対して、当接部材を離接可能に支持する離接機構において、

上記当接部材を支持する支持部材と、上記当接部材が上記担持体に当接するように、上記当接部材を上記担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、

上記支持部材は、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段と、上記当接部材と上記担持体との離間時における上記当接部材の上記支持部材に対する位置ずれを規制するための位置規制手段とを備えると共に、

上記当接時には上記付勢部材により付勢された上記当接部材を上記位置決め手段により支持する一方、上記離間時には上記当接部材を載置することで支持することを特徴とする離接機構。

【請求項 3】

上記支持部材は、上記当接部材を着脱可能とする案内溝を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の離接機構。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の離接機構を備え、画像データに基づき画像が形成される像担持体に対して、上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置を離接可能に支持することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり上記像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備えた画像形成装置において、

上記転写担持体装置は、上記画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、上記像担持体から離間されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり上記像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備えた画像形成装置において、

上記転写担持体装置は、上記画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、上記画像形成装置本体に対する支持が解除されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

上記外装の一部とは、上記画像形成装置の外装のうち、上記転写担持体装置の転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸に平行な外装であり、

該外装の一部は、上記ローラ部材の軸と直交する方向に開放されることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

上記転写担持体装置は、上記画像形成装置本体に対して着脱可能であり、上記外装の一部が開放されたときに、上記着脱が行われることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

上記画像形成装置本体のフレーム部材は、該画像形成装置本体に対して上記転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め部材を備え、

上記位置決め部材は、該位置決め部材における上記転写担持体装置の位置ずれ

を規制するための位置規制手段を有することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 0】

上記画像形成装置本体のフレーム部材は、上記画像形成装置本体に対する上記転写担持体装置の着脱の際に上記転写担持体装置を案内するレール部材を備え、

上記レール部材は、上記画像形成装置本体に対して上記転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め手段と、上記画像形成装置の外装の一部が開放されたときに上記レール部材における上記転写担持体装置の位置ずれを規制するための位置規制手段とを備えることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 1】

上記位置規制手段は、少なくとも上記位置決め手段のいずれかに対向するように配された、上記転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸の位置ずれを規制する凹部であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 2】

上記転写担持体が上記像担持体に接触している場合には、上記像担持体を含む像担持体ユニットに係合する一方、上記転写担持体が上記像担持体に接触していない場合には、上記像担持体ユニットとの係合が解除され、上記外装の開閉動作に連動して移動する阻止部材を備えることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり上記像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備えた画像形成装置において、

上記転写担持体装置の上記画像形成装置本体に対する着脱は、上記転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向への転写担持体装置の移動により行われることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

上記転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向に、複数

の像担持体が配置されていることを特徴とする請求項 5、6、13 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

#### 【請求項 15】

画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり、転写部材により電圧が印加されると共に上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備え、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向に上記像担持体が複数配され、上記複数の像担持体全てを上記転写担持体に接触させて使用する画像形成モードと、上記複数の像担持体のうちいずれかの特定の像担持体を上記転写担持体に接触させて使用する画像形成モードとを有する画像形成装置において、

上記特定の像担持体を使用する画像形成モードが選択された場合に、使用されない像担持体に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写部材を除く転写部材は、上記転写担持体に非接触な状態となるように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、転写担持体を張架してなる転写担持体装置を備えた離接機構および画像形成装置に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

画像形成装置内に備えられ、像担持体上に形成された画像を搬送されて来るシート（記録媒体）や自身に転写する転写担持体を備えた転写担持体装置は、一般に、駆動ローラを含む少なくとも 2 つのローラ部材を有し、該ローラ部材間に無端状の転写担持体を回転移動可能に張架している。

##### 【0003】

このような転写担持体装置では、駆動ローラによって転写担持体を回転移動させることにより、形成された画像の授受やシートの搬送が行われる。この動作に伴って、転写担持体の磨耗、疲労、汚れの付着等が生じ、転写担持体の性能が徐



々に低下する。

#### 【0004】

このため、転写担持体は、通常、所定の使用期間後に定期的に交換される。このとき、転写担持体装置をすべて交換する場合もあるが、一般的には転写担持体のみを交換する場合が多い。いずれにしても画像形成装置内部より転写担持体装置を取り出し、交換後にまた元のように戻す必要がある。

#### 【0005】

また、転写担持体上にシートを担持して像担持体上に形成された画像を上記シート上に転写する画像形成装置では、像担持体と転写担持体とによりシートが挟持され転写が良好に行われるようになっている。

#### 【0006】

従って、何らかのトラブル等が原因でシートの搬送にジャムが発生した場合等、転写担持体上にシートが滞留された状態でシートの搬送が停止した場合に、シート上への画像転写が良好に実行されない場合が多く、このようなときは転写担持体上に滞留しているシートを取り除かなければならない。

#### 【0007】

しかしながら、像担持体と転写担持体とによってシートが挟持されている場合はシートを取り除くことが困難であり、像担持体および転写担持体装置のうち一方を他方に対して離間させなければならない。

#### 【0008】

この離間距離は、像担持体や転写担持体や画像形成装置のサイズ等により制約を受けるため、あまり大きくとることはできない。従って、離間距離は非常に小さく、転写担持体上に滞留しているシートを掴むために指や手を差し込む隙間がほとんどないので、通常は画像形成装置の下側に位置する方を画像形成装置外に引き出し、滞留しているシートを取り出している。

#### 【0009】

例えば、ハンドルを操作することにより転写担持体装置を下降させ像担持体より離間した後に、昇降機構ごと画像形成装置から引き出す構成の画像形成装置がある（例えば、特許文献1参照）。

## 【0010】

また、例えば、転写担持体装置を昇降自在にドロワーに支持する画像形成装置もある。この画像形成装置は、転写担持体装置を下降させ像担持体より離間した後にドロワーごと画像形成装置から引き出し、ジャム発生時には滞留しているシートを取り出したり、清掃を行ったり、転写担持体装置の交換等のメンテナンスを行うようになっている（例えば、特許文献2参照）。

## 【0011】

さらに、複数の方向からの外装の開閉に連動して、開放した側で感光体ドラムから転写ベルトを離間させる画像形成装置もある。これにより、適切な方向からジャム処理を行うことができる（例えば、特許文献3参照）。

## 【0012】

## 【特許文献1】

特開平6-316347号公報（1990年6月22日公開）

## 【0013】

## 【特許文献2】

特許第2861721号公報（1994年11月15日公開）

## 【0014】

## 【特許文献3】

特開2002-214874号公報（2002年7月31日公開）

## 【0015】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載の画像形成装置は、ジャム処理やメンテナンスの場合に、解除レバー等の昇降機構を操作し転写担持体装置を大きく下降させるために、画像形成装置の下層に大きなスペースとリフト機構とを必要とする。

## 【0016】

また、特許文献2に記載の構成では、ドロワーごと画像形成装置から引き出すために、引き出し移動される部分の大きさが非常に大きくなってしまう。また、このような構造とした場合にはキャビネット（外装）を開放させた後に転写担持体装置を像担持体に対して離間させるための大きなレバー等を操作しなければな

らず、画像形成装置内にかなり広いスペースが必要となり、その結果画像形成装置のサイズが大きくなってしまっただけでなく、重量も重くなってしまいうという問題がある。

#### 【0017】

さらに、画像形成装置が複数の像担持体を並設したタンデム型の画像形成装置の場合は、転写担持体装置の転写担持体の移動方向（転写担持体を支持するローラ部材の軸と直交する方向）の幅が引き出し方向の幅よりも大きくなるため、転写担持体装置の転写担持体の回転移動方向に対して直角の方向に引き出すと、転写担持体装置が支持されているドロワーを引き出すための開口幅が非常に大きくなってしまい、画像形成装置のフレーム（枠体）の引き出し側の強度が低下しやすいなどの問題も発生する。

#### 【0018】

この画像形成装置のフレーム（枠体）の強度低下は、画像形成に関わる複数のユニットの交換やメンテナンスのために引き抜く開口部の面積が大きくなるほど顕著になり、像担持体を含むユニットや現像ユニット等の引き抜く方向と転写担持体装置の交換やメンテナンスのために引き抜く方向とが同一の場合には、開口部の面積をさらに大きくしなければならず、強度が極端に低下してしまう。

#### 【0019】

このため、補強部材を用いたり、フレーム（枠体）を構成する材料の厚さを厚くしなければならず、装置のサイズが大きくなったり重量が重くなってしまふ。

#### 【0020】

また、特許文献3に記載の構成では、複数の方向から外装を開放することが可能であり、また、外装を開放した側で感光体ドラムから転写ベルトを離間させるものであるため、構成が複雑となると共に、転写ベルトを含む転写担持体装置は完全にフリーな状態にはならない。従って、例えば転写担持体装置の交換の際に、転写担持体装置を完全にフリーな状態にさせる手間が必要となる。

#### 【0021】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、簡単な構成で外装を開放することにより形成されるスペースを利用して、転写担持体装置

(当接部材)を着脱自在にすることができる離接機構および画像形成装置を提供することにある。

#### 【0022】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の離接機構は、上記の課題を解決するために、担持体に対して、当接部材を離接可能に支持する離接機構において、上記当接部材を支持する支持部材と、上記当接部材が上記担持体に当接するように、上記当接部材を上記担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、上記支持部材は、さらに、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段を備え、上記付勢部材を一方向に移動させることにより、上記位置決め手段による上記当接部材の支持を解除し、上記当接部材を上記担持体から離間させることを特徴としている。

#### 【0023】

上記の構成によれば、付勢部材を一方向に移動させるだけで、簡単に、当接部材をフリーな状態にすることができる。従って、当接部材を簡単に交換することができる。

#### 【0024】

本発明の離接機構は、上記の課題を解決するために、担持体に対して、当接部材を離接可能に支持する離接機構において、上記当接部材を支持する支持部材と、上記当接部材が上記担持体に当接するように、上記当接部材を上記担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、上記支持部材は、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段と、上記当接部材と上記担持体との離間時における上記当接部材の上記支持部材に対する位置ずれを規制するための位置規制手段とを備えると共に、上記当接時には上記付勢部材により付勢された上記当接部材を上記位置決め手段により支持する一方、上記離間時には上記当接部材を載置することで支持することとを特徴としている。

#### 【0025】

上記の構成によれば、支持部材は、離間時には当接部材を載置するのみである

(支持部材による支持が解除されている) ため、当接部材をフリーな状態にすることができる。従って、当接部材を簡単に交換することができる。

#### 【 0 0 2 6 】

また、位置規制手段により、当接部材が位置決めのための支持を解除され、フリーな状態となった場合に、当接部材が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができる。

#### 【 0 0 2 7 】

さらに、例えば、位置決め手段のいずれかと位置規制手段とを対向させることにより、フリーな状態からでもスムーズに位置決めを行うことができる。

#### 【 0 0 2 8 】

上記の離接機構は、支持部材が、当接部材を着脱可能とする案内溝を備えていることが好ましい。

#### 【 0 0 2 9 】

上記の構成によれば、当接部材を簡単に交換することができる。また、例えば位置規制手段として案内溝に凹部を有する場合、当接部材を挿入する時に得られる感覚により、確実に当接部材が離接機構に挿入できたことを確認することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

本発明の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記記載の離接機構を備え、画像データに基づき画像が形成される像担持体に対して、上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置を離接可能に支持することが好ましい。

#### 【 0 0 3 1 】

上記の構成によれば、転写担持体装置を像担持体に対して離接可能、また、画像形成装置に対して着脱可能に構成する画像形成装置を提供することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

本発明の画像表示装置は、上記の課題を解決するために、画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり上記像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを

備えた画像形成装置において、上記転写担持体装置は、上記画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、上記像担持体から離間されることを特徴としている。

#### 【0033】

上記の構成によれば、外装を開放する動作により転写担持体装置が像担持体に対して離間される。従って、像担持体から転写担持体装置に備えられた転写担持体が完全に離間され、ジャムなどで転写担持体装置上に滞留している記録媒体（シート）を容易に取り出せる。

#### 【0034】

また、このとき転写担持体装置がフリーな状態としてもよく、フリーな状態であればそのままの状態転写担持体装置だけを画像形成装置より簡単に取り出すこともできる。

#### 【0035】

従って、通常備えられている像担持体から転写担持体装置を離間させる解除レバーを外装の解放後に操作することなく、また、解除レバーを操作後に転写担持体装置を離間機構と共に外部へ引き出さずに済む。これにより、ジャム処理作業やメンテナンスのための転写担持体装置の取り出し手順が少なく済みスピーディーな作業が行える。

#### 【0036】

また、解除レバーや離間機構ごと転写担持体装置を画像形成装置内より引き出さないことで、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができると共に、製造コストの低減およびメンテナンスコストの低減も実現することができる。

#### 【0037】

本発明の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備えた画像形成装置において、上記転写担持体装置は、上記画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、上記画像形成装置本体に対する支持が解除されることを特徴としている。

**【0038】**

上記の構成によれば、外装を開放する動作により転写担持体装置の位置決め支持が解除されるので、転写担持体装置が画像形成装置に対してフリーな状態にすることができる。

**【0039】**

従って、像担持体から転写担持体装置に備えられた転写担持体が完全に離間され、ジャムなどで転写担持体装置上に滞留しているシートを容易に取り出せる。また、そのままの状態転写担持体装置だけを画像形成装置より取り出すこともできる。

**【0040】**

この結果、通常備えられている像担持体から転写担持体装置を離間させる解除レバーを外装の解放後に操作することなく、また、解除レバーを操作後に転写担持体装置を離間機構と共に外部へ引き出さずに済む。これにより、ジャム処理作業やメンテナンスのための転写担持体装置の取り出し手順が少なくて済みスピーディーな作業が行える。

**【0041】**

また、解除レバーや離間機構ごと転写担持体装置を画像形成装置内より引き出さないで、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができると共に、製造コストの低減およびメンテナンスコストの低減も実現することができる。

**【0042】**

上記の画像表示装置は、外装の一部が、画像形成装置の外装のうち、転写担持体装置の転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸に平行な外装であり、ローラ部材の軸と直交する方向に開放されることが好ましい。

**【0043】**

上記の構成によれば、外装の一部は、画像形成装置におけるフレーム（前フレーム・後フレーム）を除く4面のうちいずれかに平行な外装である。従って、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要がないため、フレームの強度低下を引き起こすことがない。このため、フレームの厚さ等を増やしてフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることが

できる。

#### 【 0 0 4 4 】

また、通常、ローラ部材の軸と平行な方向に外装を開放するとすると、特にタンDEM型の画像表示装置の場合、開口が大きくなり、フレームの強度低下を引き起こすこととなる。

#### 【 0 0 4 5 】

しかしながら、転写担持体装置に対して、外装をローラ部材の軸と直交する方向に移動させることにより、ローラ部材の軸と平行に移動させるときと比較すると、転写担持体装置を画像形成装置本体に対して位置決め支持する機構をコンパクトに形成することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

また、転写担持体装置を支持するローラ部材の軸に直交する方向に外装を開放することは、シートの搬送方向の上流側または下流側に向かって外装を開放することとなる。

#### 【 0 0 4 7 】

従って、ジャム等が発生した場合に、シートの先端または後端をつかんで、ジャムしたシートを搬送方向上流側または下流側に引き出すことが容易にできる。この結果、引き出す際にシートを破ってしまい、シートの破れた小片が手を差し入れることができない狭い箇所に残してしまうことを防ぐことができる。

#### 【 0 0 4 8 】

上記の画像形成装置は、転写担持体装置が、画像形成装置本体に対して着脱可能であり、外装の一部が開放されたときに、上記着脱が行われることが好ましい。

#### 【 0 0 4 9 】

通常、転写担持体装置は転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交して少なくとも2つのフレーム（前フレーム・後フレーム）が形成され、それらのフレームにてローラ部材が支持されている。

#### 【 0 0 5 0 】

上記の構成によれば、例えば、フレーム上に、転写担持体装置を位置決め支持



する支持部材をフレームに近接させて形成することにより、支持部材をガイド部材に沿わせることで転写担持体装置を移動させることができる。従って、画像形成装置に対しての転写担持体装置の着脱を容易に行うことができる。

#### 【0051】

この結果、転写担持体装置の画像形成装置に対しての着脱は、転写担持体装置を、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向、即ち、画像形成装置のフレームに平行な方向に移動させ、前もって同方向に外装を移動することにより形成された開口部を利用して行うので、フレームに沿って転写担持体装置を容易に着脱することができる。

#### 【0052】

また、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要が無く、フレームの強度低下を引き起こさない。このため、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができる。

#### 【0053】

上記の画像形成装置は、画像形成装置本体のフレーム部材が、該画像形成装置本体に対して転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め部材を備え、位置決め部材は、該位置決め部材における転写担持体装置の位置ずれを規制するための位置規制手段を有することが好ましい。

#### 【0054】

通常、転写担持体装置が不用意に移動してしまうと、外装を閉める操作をした場合に、転写担持体装置の破損や、位置決め部材により転写担持体装置を位置決めできない等の問題が発生する。

#### 【0055】

しかしながら、上記の構成によれば、位置規制手段により、転写担持体装置が位置決めのための支持を解除され、フリーな状態となった場合に、転写担持体装置が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができる。

#### 【0056】

また、例えば、位置決め部材が位置規制手段として凹部等を有する場合、転写

担持体装置を挿入する時に得られる感覚により、確実に転写担持体装置が画像形成装置に挿入できたことを確認することもできる。

#### 【0 0 5 7】

上記の画像形成装置は、画像形成装置本体のフレーム部材に、着脱の際に転写担持体装置を案内するレール部材を備え、レール部材は、該画像形成装置本体に対して転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め手段と、画像形成装置の外装の一部が開放されたときにレール部材における転写担持体装置の位置ずれを規制するための位置規制手段とを備えることが好ましい。

#### 【0 0 5 8】

上記の構成によれば、位置規制手段により、転写担持体装置が位置決めのための支持を解除され、フリーな状態となった場合に、転写担持体装置が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができる。

#### 【0 0 5 9】

また、例えば、位置決め手段が凹部である場合、転写担持体装置を挿入する時に得られる感覚により、確実に転写担持体装置が画像形成装置に挿入できたことを確認することもできる。

#### 【0 0 6 0】

上記の画像形成装置は、位置規制手段が、位置決め手段に対向するように配され、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸の位置ずれを規制する凹部であることが好ましい。

#### 【0 0 6 1】

上記の構成によれば、転写担持体装置がフリーな状態となった場合でも、凹部において転写担持体装置が所定の範囲から動かないように規制することができる。また、凹部が位置決め手段と対向することにより、転写担持体装置の位置決めのときにも、転写担持体装置について位置ずれが規制されているため、簡単に位置決めを行うことができる。

#### 【0 0 6 2】

また、転写担持体装置をレール部材に沿って案内（挿入）するときに、転写担持体装置が凹部にはまったことを認識することにより、ユーザは、確実に転写担

持体装置が画像形成装置に挿入できたことを確認することができる。

#### 【0063】

上記の画像形成装置は、転写担持体が像担持体に接触している場合、像担持体を含む像担持体ユニットに係合する一方、転写担持体が像担持体に接触していない場合には、像担持体ユニットとの係合が解除され、外装の開閉動作に連動して移動する阻止部材を備えることが好ましい。

#### 【0064】

上記の構成によれば、阻止部材により、転写担持体が像担持体に接触している状態では、像担持体ユニットを画像形成装置から引き抜けないようにプロテクトすることができる。一方、転写担持体が像担持体に接触したままの状態、誤って像担持体ユニットを引き抜き、像担持体の表面や転写担持体の表面に傷が付くのを防止することができる。

#### 【0065】

本発明の画像形成装置は、画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり上記像担持体と接することにより上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備えた画像形成装置において、上記転写担持体装置の画像形成装置本体に対する着脱は、上記転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向への転写担持体装置の移動により行われることを特徴としている。

#### 【0066】

通常、転写担持体装置は転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交して少なくとも2つのフレーム（前フレーム・後フレーム）が形成され、それらのフレームにてローラ部材が支持されている。

#### 【0067】

上記の構成によれば、例えば、フレーム上に、転写担持体装置を位置決め支持する支持部材をフレームに近接させて形成することにより、支持部材をガイド部材に沿わせることで転写担持体装置を移動させることができる。従って、画像形成装置に対しての転写担持体装置の着脱を容易に行うことができる。

#### 【0068】

この結果、転写担持体装置の画像形成装置に対しての着脱は、転写担持体装置を、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向、即ち、画像形成装置のフレームに平行な方向に移動させ、前もって同方向に外装を移動することにより形成された開口部を利用して行うので、フレームに沿って転写担持体装置を容易に着脱することができる。

#### 【 0 0 6 9 】

また、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要が無く、フレームの強度低下を引き起こさない。このため、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができる。

#### 【 0 0 7 0 】

上記の画像形成装置は、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向に、複数の像担持体が配置されていることが好ましい。

#### 【 0 0 7 1 】

一般に、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向に複数の像担持体を配置した、いわゆるタンデム型の画像形成装置では、転写担持体装置のサイズが大きく、また、特に、転写担持体装置において転写担持体が移動する方向のサイズの方が大きい。

#### 【 0 0 7 2 】

しかしながら、上記の構成によれば、ローラ部材の軸に直交する方向に、転写担持体装置を移動させて画像形成装置本体に対して転写担持体装置の着脱を行うことにより、小さな開口スペースでも転写担持体装置の着脱ができる。

#### 【 0 0 7 3 】

また、画像形成装置装置のフレームの強度低下も、転写担持体を支持するローラ部材の軸と平行な方向に移動させる構造に比べて小さくて済む。さらに、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向（転写担持体や記録部材の移動方向）に平行にフレームを設けた構造においても、フレームに対して転写担持体装置着脱用の大きな開口を設けなくとも済む。従って、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ること

ができる。

#### 【0074】

本発明の画像形成装置は、上記の課題を解決するために、画像データに基づき画像が形成される像担持体と、該像担持体に対して離接可能であり、転写部材により電圧が印加されると共に上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置とを備え、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向に上記像担持体が複数配され、上記複数の像担持体全てを上記転写担持体に接触させて使用する画像形成モードと、上記複数の像担持体のうちいずれかの特定の像担持体を上記転写担持体に接触させて使用する画像形成モードとを有する画像形成装置において、上記特定の像担持体を使用する画像形成モードが選択された場合に、使用されない像担持体に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写部材を除く転写部材は、上記転写担持体に非接触な状態となるように構成されていることを特徴としている。

#### 【0075】

通常、特定の像担持体を使用する画像形成モード（単色モード）時には、画像形成に使用していない像担持体に対応する転写部材と転写担持体との接触力が低下し、特に端部に位置する転写部材を除く転写部材と転写担持体との接触力が極端に低下する。このため、使用されない像担持体に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写部材を除く転写部材は、転写担持体との摩擦力では回転できなくなる。このため、回転できない転写部材の偏磨耗が発生し、その結果、転写部材の寿命低下や転写ムラなどのトラブルの原因となることが起こる。

#### 【0076】

しかしながら、上記の構成によれば、このような転写部材を転写担持体に対して非接触とすることにより、これらの問題発生を防ぐことができ、長時間良好な画像形成を維持することができる。

#### 【0077】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態について図1ないし図24に基づいて説明すれば、以下の通りである。

**【 0 0 7 8 】**

図 1 は、本実施の形態に係る画像形成装置の転写ベルトユニット 8（転写担持体装置、当接部材）を感光体ドラム 3 a ～ 3 d（像担持体、担持体）に対して離接する離接機構の要部の構成を示す。同図に示すように、本離接機構は転写ベルトユニット 8 を、画像形成位置と、いずれの感光体ドラム 3 a ～ 3 d からでも離間し、かつ、フリーな状態となるフリー位置とのいずれかに保持する。また、本離接機構は、レール部材 2 0 1（支持部材、位置決め部材）と、画像形成装置の側面カバー 3 5（外装の一部）に連動するスライド部 1 8（付勢部材）とを備えている。

**【 0 0 7 9 】**

ここで、画像形成装置の外装は、図 1 5 に示すように、操作側の前フレーム 2 0 5、リア側（後面側）の後フレーム 2 0 6、および、開閉可能な側面カバー 3 5 を備えている。前後フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6（フレーム部材、フレーム）は、画像形成装置の主フレーム部材である。なお、本実施の形態において、側面カバー 3 5 は画像形成装置における側面の一部を構成するものであり、側面カバー 3 5 が閉状態の場合は、側面上部カバー 2 8（図 1 ・ 2 参照）とともに、画像形成装置の外装における側面を構成する。

**【 0 0 8 0 】**

前フレーム 2 0 5 および後フレーム 2 0 6 は、転写ベルトユニット 8 における後述する転写ベルト 7（転写担持体、当接部材）を支持するためのローラ部材（例えば、後述する駆動ローラ 7 1 やテンションローラ 7 3 等）の軸に直交し、かつ、シートの搬送方向に平行な側面にそれぞれ設けられている。この前後フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 を基準に、画像形成プロセス等を実行する各機能ユニットが位置決めされ配置されている。

**【 0 0 8 1 】**

また、転写ベルトユニット 8 の下方には、図 2 3 に示すように、固定部 1 7 およびスライド部 1 8 を備えたスライド板が配されている。このスライド板は、側面カバー 3 5 と連動するものであり、側面カバー 3 5 が引き出される際には共に引き出される。なお、ここでは、スライド板は、アキュライド（登録商標）から

なり、前フレーム 2 0 5 側と後フレーム 2 0 6 側とに、2 つ配されている。

#### 【0 0 8 2】

画像形成装置内において、転写ベルトユニット 8 は、前フレーム 2 0 5 および後フレーム 2 0 6（図 1 5 参照）の内側にそれぞれ固定された、レール部材 2 0 1・2 0 1 に支持されている。

#### 【0 0 8 3】

また、転写ベルトユニット 8 は、図 3 に示すように、支持軸 7 8 a・7 8 b、および、支持部材 5 0 を備えている。

#### 【0 0 8 4】

レール部材 2 0 1（支持部材、位置決め部材）は、図 2 に示すように、ユニットリフトアーム 2 1 1 とストップ部材リフトアーム 2 3 3 とを備えるとともに、転写ベルトユニット 8 が配される側の表面 2 0 3 には、レール溝 2 0 2 を有している。レール溝 2 0 2 は、画像形成装置内への転写ベルトユニット 8 の着脱のために、転写ベルトユニット 8 の支持軸 7 8 a・7 8 b を案内するためのものである。

#### 【0 0 8 5】

また、レール溝 2 0 2 は、画像形成装置の上下方向に対向する凹部 2 0 2 a・2 0 2 c、および、位置決め穴 2 0 2 b を有している。

#### 【0 0 8 6】

位置決め穴（位置決め手段）2 0 2 b は、支持軸 7 8 b の位置決めを行い、転写ベルトユニット 8 を回転可能に支持する。凹部（位置決め手段）2 0 2 a は、転写ベルトユニット 8 における回転移動側の位置決めを行う。即ち、支持軸 7 8 a は、凹部 2 0 2 a に押し当てられることにより、画像形成位置に配される。

#### 【0 0 8 7】

また、凹部 2 0 2 a と対向する位置には、凹部（位置規制手段）2 0 2 c と凸部（位置規制手段）2 0 3 a とが配されている。凹部 2 0 2 c および凸部 2 0 3 a は、転写ベルトユニット 8 がフリーな状態にある場合に、支持軸 7 8 a の位置ずれを防止する。ここで、フリーな状態とは、転写ベルトユニット 8 の支持が解除され、転写ベルトユニット 8 の支持軸 7 8 a・7 8 b が、レール溝 2 0 2 の下

面に接触した状態で載置されている状態をいう。

#### 【0088】

凸部203aは、凹部202aより、転写ベルトユニット8の画像形成装置への挿入口側（側面カバー35側）に配されている。これら、凹部202aおよび凸部203aは、転写ベルトユニット8がフリーな状態のときに、転写ベルトユニット8が挿入口側に不用意に移動して位置がずれないようにするために設けられており、転写ベルトユニット8の挿入操作を行った際に感じることで、転写ベルト7が確実に挿入されたことを認識できるように設けられている。

#### 【0089】

なお、凹部202aおよび凸部203aは、両方設けられていてもよいが、これに限定されるものではなく、いずれか一方のみとしても上記の機能を果たすことは可能である。

#### 【0090】

ユニットリフトアーム211およびストップ部材リフトアーム233は、レール部材201において、回動可能に支持されている。

#### 【0091】

ユニットリフトアーム211は、図5に示すように、リフトブロック212、圧縮コイルスプリング（弾性部材）213、リフトコロ214を備えている。

#### 【0092】

リフトブロック212は、圧縮コイルスプリング213により図中矢印方向（感光体ドラム3a～3dが配されている方向）に付勢されているとともに、スライド可能に支持されている。

#### 【0093】

リフトコロ214は、ユニットリフトアームに対して回轉可能に取り付けられている。

#### 【0094】

一方、ユニットリフトアーム211の下方には、スライド部18が配されている。スライド部18は、図3に示すように、スライドカム18a・18bを備え



ている。

#### 【0095】

リフトコロ 214 は、図 3 に示すように、スライドカム 18b の上面に係合する。また、図 2 に示すように、スライドカム 18a は、その上面であるフラット部 183 において、ストップ部材リフトアーム 233 と係合し、その下部にあるスロープ部 181 で離接制御部 38 と係合する。

#### 【0096】

リフトコロ 214、ストップ部材リフトアーム 233、および、離接制御部 38 は、側面カバー 35 の開閉に応じて、それぞれ回転するように構成されている。

#### 【0097】

なお、対向するスライド部 18 に取り付けられたときに下部のスロープ部 181 と同じ位置になるよう、スライドカム 18a の上部には、スロープ部 182 を設けていてもかまわない。このように、対称形に形成することにより、同一の部品を用いることができる。従って、製作時に使用する金型を共通にすることができる。量産効果を得て部品コストを低減させることができる。

#### 【0098】

以下、転写ベルトユニット 8 の画像形成装置への挿入について説明する。

#### 【0099】

図 2 に示すように、側面カバー 35 を開放し（引き出し）た後、図中矢印で示すように、広く開口した部分から転写ベルトユニット 8 を挿入する。このとき、転写ベルトユニット 8 を斜めにして、支持軸 78b をまずレール部 211 のレール溝 202 に嵌める。そして、支持軸 78b をレール溝 202 に滑らせながら転写ベルトユニット 8 を画像形成装置内に挿入する。

#### 【0100】

なお、このとき、側面カバー 35 と共に引き出される定着装置 12 を取り外して行ってもかまわない。これにより、転写ベルトユニット 8 を挿入させるときに開口する部分（画像形成装置への挿入口）を広くすることができる。

#### 【0101】

また、転写ベルトユニット 8 を挿入するにしがいい、転写ベルトユニット 8 を水平状態にする。

#### 【0102】

そして、支持軸 78 a が、凸部 203 a を乗り越え、凹部 202 a に位置したとき、転写ベルトユニット 8 は、完全に画像形成装置内に挿入されたこととなる。

#### 【0103】

なお、転写ベルトユニット 8 を挿入しているユーザは、支持軸 78 a が凸部 203 a から凹部 202 a に落下するときに得られる感覚により、転写ベルトユニット 8 が完全に挿入されたことを認識することができる。

#### 【0104】

このとき、転写ベルトユニット 8 は、フリーの状態（支持が解除された状態）であり、感光体ドラム 3 と転写ベルト 7 との間隔も十分に保たれている。

#### 【0105】

次に、この挿入された転写ベルトユニット 8 の位置決めをレール部材 201 により行う（転写ベルトユニット 8 を支持する）。この位置決めは、側面カバー 35 を閉めることにより行われる。

#### 【0106】

即ち、転写ベルトユニット 8 を挿入した後、側面カバー 35 を閉めることにより、スライド部 18 が固定部 17 に案内され、画像形成装置内をスライド移動する。

#### 【0107】

このとき、スライドカム 18 b がユニットリフトアーム 211 と係合（付勢する）することにより、ユニットリフトアーム 211 は上方側に回転する。これにより、リフトブロック 212 は支持軸 78 b を押し上げることとなり、支持軸 78 b は、位置決め穴 202 b に案内される。また、圧縮コイルスプリング 213 の押圧力により、支持軸 78 b は位置決め穴 202 b に支持される。このように、支持軸 78 b は、側面カバー 35 を閉めることにより、位置決め穴 202 b に位置決めされる。

**【0 1 0 8】**

なお、この位置決めされ支持された状態で、支持軸 7 8 b は転写ベルトユニット 8 の回転支点となる。従って、リフトブロック 2 1 2 は、支持軸 7 8 b の回転の妨げにならないように、滑り性の良好な自己潤滑性の、例えば P O N 等によって形成されていることが好ましい。

**【0 1 0 9】**

一方、側面カバー 3 5 を閉めることにより、支持軸 7 8 a も、支持軸 7 8 b と略同時に離接制御部 3 8 によって上方に押し上げられ、凹部 2 0 2 a に接触した状態で支持（位置決め）される。

**【0 1 1 0】**

即ち、このような動作は、側面カバー 3 5 を閉める動作によって離接制御部 3 8 全体を上方に回転させることにより、カム部 4 3 ・ 4 3 を転写ベルトユニット 8 の支持部材 5 0 ・ 5 0 に接触させ押し上げることにより行われる。

**【0 1 1 1】**

このとき、支持部材 5 0 とハウジング 7 0 との間に備えられた弾性部材 5 0 a の押圧力により、転写ベルトユニット 8 の支持軸 7 8 a は、凹部 2 0 2 a に押し付けられて支持される。

**【0 1 1 2】**

ここで、例えば、多色モードを画像形成モードのデフォルトの状態として設定している場合、カム部 4 3 は図 1 4 に示す状態となるが、単色モードの場合は、カム部 4 3 は図 1 3 に示す状態となる。

**【0 1 1 3】**

図 3 に示すように、離接制御部 3 8 全体の回転移動は、後述する離接制御部 3 8 のフレーム部材 4 9 ・ 4 9 （図 9 参照）に設けられた回転ボス 5 1 ・ 5 1 をレール部材 2 0 1 ・ 2 0 1 から下側に伸びた離接手段支持部 2 0 4 ・ 2 0 4 に設けた穴によって回転可能に支持すると共に、離接制御部 3 8 の回転軸 4 8 の両端の外周に設けたスリーブ 5 2 ・ 5 2 を介してスライドカム 1 8 a ・ 1 8 a の下部のスロープ部 1 8 1 ・ 1 8 1 と係合させることで行う。

**【0 1 1 4】**

なお、離接制御部 38 に設けられた回転ボス 51・51 と、レール部材 201・201 から下側に伸びた離接手段支持部 204・204 の穴には、それぞれ切欠きを設けている。これにより、離接制御部 38 の着脱を側面カバー 35 側から容易にできるようになっており、組立て時間の短縮を図り組立てコストを低減させている。

#### 【0115】

また、転写ベルトユニット 8 の支持の解除は、側面カバー 35 を開放（引き出す）ことで上記した逆の動きとなる。即ち、転写ベルトユニット 8 の支持軸 78b・78a がレール部材 201・201 のレール溝 203・203 において落下することにより行うことができる。

#### 【0116】

これは、外装を開放した後に転写ベルトユニットの位置決めを解除するレバーの操作や、転写ベルトユニットを支持する引き出しユニット等を画像形成装置から引き出した後に、転写ベルトユニットを引き出しユニットから外して取り出す等の操作や機構部を用いなく行えるようになっている。

#### 【0117】

即ち、側面カバー 35 を開放することのみで、転写ベルトユニット 8 の支持が解除され、感光体ドラム 3 に対して十分に離間したフリーな状態とすることができる。これにより、工具等により締結状態を解除することなくそのまま画像装置外へ取り出すことや、ジャム等により転写ベルト 7 上に滞留しているシートを取り除くことができる。

#### 【0118】

従って、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができ、容易なメンテナンスおよびコストの低減を実現することができる。

#### 【0119】

以下、感光体ドラム 3 を転写ベルトユニット 8 に係止するためのストップ部材（阻止部材）について、図 5、図 11、図 12 を用いて説明する。

#### 【0120】

画像形成装置は、さらに、ストップ部材 231 を備えている。ストップ部材 2

3 1 は、鋼板等の薄板にて形成され前フレーム 2 0 5 の内側とレール部材 2 0 1 との間に位置し、レール部材 2 0 1 の複数の案内部材により上下方向にスライド移動できるようになっている。また、ストップ部材 2 3 1 は、常に引張コイルスプリング等よりなる弾性部材 2 3 2 …により下側に付勢されている。

#### 【0 1 2 1】

上述したように、側面カバー 3 5 を閉めることにより、スライドカム 1 8 a がユニットリフトアーム 2 1 1 と、スライドカム 1 8 b がストップ部材リフトアーム 2 3 3 と係合する（図 1 1 参照）。これにより、ユニットリフトアーム 2 1 1 とストップ部材リフトアーム 2 3 3 とが上面側に回転移動し、ストップ部材 2 3 1 を押し上げ、レール部材 2 0 1 よりストップ部材 2 3 1 を突出させることとなる。

#### 【0 1 2 2】

従って、図 1 2 に示すように、感光体ドラム 3 を含むプロセスユニット 3 0 3 （3 0 3 a, 3 0 3 b, 3 0 3 c, 3 0 3 d）に設けられている誤引き出し防止のための凸部 3 0 4 （3 0 4 a, 3 0 4 b, 3 0 4 c, 3 0 4 d）に、ストップ部材 2 3 1 の上記突出した部分を干渉させることにより、画像形成装置内からの感光体ドラム 3 の引き出しを阻止する状態とすることができる。即ち、感光体ドラム 3 を含むプロセスユニット 3 0 3 が画像形成装置から引出せないようにプロテクトする。

#### 【0 1 2 3】

これにより、側面カバー 3 5 を開放せずに、即ち、転写ベルトユニット 8 が支持を解除され感光体ドラム 3 と転写ベルト 7 とが完全に離間した状態となっていないときに、プロセスユニット 3 0 3 を引出せないようにプロテクトしている。

#### 【0 1 2 4】

この結果、転写ベルト 7 と感光体ドラム 3 とが接触した状態でのプロセスユニット 3 0 3 の引き出し動作を防止することができ、感光体ドラム 3 や転写ベルト 7 に傷が付くことを防止している。

#### 【0 1 2 5】

一方、側面カバー 3 5 を開放することにより、図 1 1 に示すように、スライド

カム 1 8 a ・ 1 8 b が対応するユニットリフトアーム 2 1 1 ・ ストップ部材リフトアーム 2 3 3 との係合が解除されることになる。これにより、ユニットリフトアーム 2 1 1 とストップ部材リフトアーム 2 3 3 とが下面側に回転移動し、ストップ部材 2 3 1 の押し上げが解除され、下側に向かってに付勢する弾性部材 2 3 2 によりストップ部材 2 3 1 の先端（上端）がレール部材 2 0 1 の上端より低くなる。

#### 【 0 1 2 6 】

従って、感光体ドラム 3 を含むプロセスユニット 3 0 3 の誤引き出し防止のための凸部 3 0 4 に対して施されている画像形成装置内からの引き出し阻止が解除され、感光体ドラム 3 を含むプロセスユニット 3 0 3 を引き出すことが可能となる。

#### 【 0 1 2 7 】

このように、転写ベルト 7 と感光体ドラム 3 とが接触状態にあるときには、誤って感光体ドラム 3 を含むプロセスユニットを引き出すことができない。従って、感光体ドラム 3 や転写ベルト 7 に傷が付くのを防止できる。

#### 【 0 1 2 8 】

なお、画像形成装置に対して着脱可能であり、離接機構を備えた転写担持体装置としては、転写ベルトユニット 8 に限定されるものではなく、感光体ベルトや、原稿やシート等を搬送するためのシート搬送ベルト等にも適用することが可能である。

#### 【 0 1 2 9 】

以上のように、離接機構は、感光体ドラム 3 （担持体）に対して、転写ベルトユニット 8 （当接部材）を離接可能に支持する離接機構において、転写ベルトユニット 8 を支持するレール部材 2 0 1 （支持部材）と、転写ベルトユニット 8 が感光体ドラム 3 に当接するように、転写ベルトユニット 8 を感光体ドラム 3 の方向にレール部材 2 0 1 を介して付勢するスライド部 1 8 ・ 離接制御部 3 8 （付勢部材）とを備える。レール部材 2 0 1 は、さらに、転写ベルトユニット 8 と感光体ドラム 3 との当接時における転写ベルトユニット 8 の位置決めを行うための凹部 2 0 2 a ・ 位置決め穴 2 0 2 b （位置決め手段）を備える。また、スライド部

18・離接制御部38を一方向に移動させることにより、凹部202a・位置決め穴202bによる転写ベルトユニット8の支持を解除し、転写ベルトユニット8を感光体ドラム3から離間させることができる。

#### 【0130】

これにより、スライド部18・離接制御部38を一方向に移動させるだけで、簡単に、転写ベルトユニット8をフリーな状態にすることができる。従って、転写ベルトユニット8を簡単に交換することができる。

#### 【0131】

また、離接機構は、感光体ドラム3（担持体）に対して、転写ベルトユニット8（当接部材）を離接可能に支持する離接機構において、転写ベルトユニット8を支持するレール部材201（支持部材）と、転写ベルトユニット8が感光体ドラム3に当接するように、転写ベルトユニット8を感光体ドラム3の方向にレール部材201を介して付勢するスライド部18・離接制御部38（付勢部材）とを備える。レール部材201は、転写ベルトユニット8と感光体ドラム3との当接時における当接部材の位置決めを行うための位置決め手段（凹部202a・位置決め穴202b）と、転写ベルトユニット8と感光体ドラム3との離間時における転写ベルトユニット8のレール部材201に対する位置ずれを規制するための凹部202c・凸部203a（位置規制手段）とを備えると共に、当接時にはスライド部18・離接制御部38により付勢された転写ベルトユニットを凹部202a・位置決め穴202bにより支持する一方、離間時には転写ベルトユニット8を載置することで支持する。

#### 【0132】

これにより、レール部材201は、離間時には転写ベルトユニット8を載置するのみである（レール部材201による支持が解除されている）ため、転写ベルトユニット8をフリーな状態にすることができる。従って、転写ベルトユニット8を簡単に交換することができる。

#### 【0133】

また、凹部202c・凸部203aにより、転写ベルトユニット8が位置決めのための支持を解除され、フリーな状態となった場合に、転写ベルトユニット8

が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができる。

#### 【0 1 3 4】

さらに、例えば、凹部 2 0 2 a ・ 位置決め穴 2 0 2 b のいずれかと凹部 2 0 2 c ・ 凸部 2 0 3 a とを対向させることにより、フリーな状態からでもスムーズに位置決めを行うことができる。

#### 【0 1 3 5】

また、上記離接機構は、レール部材 2 0 1 （支持部材）が、転写ベルトユニット 8 （当接部材）を着脱可能とするレール溝 2 0 2 （案内溝）を備えていることが好ましい。

#### 【0 1 3 6】

これにより、転写ベルトユニット 8 を簡単に交換することができる。

#### 【0 1 3 7】

即ち、上記離接機構を備えた画像形成装置は、画像データに基づき画像が形成される感光体ドラム 3 （像担持体）と、該感光体ドラム 3 に対して離接可能であり感光体ドラム 3 と接することにより上記画像を転写する転写ベルト 7 （転写担持体）を有する転写ベルトユニット 8 （転写担持体装置）とを備える。

#### 【0 1 3 8】

そして、転写ベルトユニット 8 は、画像形成装置の側面カバー 3 5 （外装の一部）が開放される動作により、感光体ドラム 3 から離間される。あるいは、転写ベルトユニット 8 は、上記画像形成装置の側面カバー 3 5 （外装の一部）が開放される動作により、上記画像形成装置本体に対する支持が解除される。

#### 【0 1 3 9】

従って、感光体ドラム 3 から転写ベルトユニット 8 に備えられた転写ベルト 7 が完全に離間され、ジャムなどで転写ベルトユニット 8 上に滞留しているシートを容易に取り出せる。

#### 【0 1 4 0】

また、このとき転写ベルトユニット 8 がフリーな状態としてもよく、フリーな状態であればそのままの状態転写ベルトユニット 8 だけを画像形成装置より簡単に取り出すこともできる。



**【0 1 4 1】**

従って、通常備えられている感光体ドラム 3 から転写ベルトユニット 8 を離間させる解除レバーを外装の解放後に操作することなく、また、解除レバーを操作後に転写ベルトユニット 8 を離間機構と共に外部へ引き出さずに済む。これにより、ジャム処理作業やメンテナンスのための転写ベルトユニット 8 の取り出し手順が少なく済みスピーディーな作業が行える。

**【0 1 4 2】**

また、解除レバーや離間機構ごと転写ベルトユニット 8 を画像形成装置内より引き出さないで、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができると共に、製造コストの低減およびメンテナンスコストの低減も実現することができる。

**【0 1 4 3】**

さらに側面カバー 3 5 は、画像形成装置の外装のうち、転写ベルトユニット 8 の転写ベルト 7 を回転可能に支持する駆動ローラ 7 3 ・テンションローラ 7 1 （ローラ部材）の軸に平行な外装であり、その軸と直交する方向に開放される。

**【0 1 4 4】**

即ち、側面カバー 3 5 は、画像形成装置におけるフレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 を除く 4 面のうちいずれかに平行な外装である。従って、フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 に転写ベルトユニット 8 を着脱するための開口を設ける必要がないため、フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 の強度低下を引き起こすことがない。このため、フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 の厚さ等を増やしてその強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができる。

**【0 1 4 5】**

また、通常、駆動ローラ 7 3 ・テンションローラ 7 1 の軸と平行な方向に外装を開放するとすると、特にタンデム型の画像表示装置の場合、開口が大きくなり、フレーム 2 0 5 ・ 2 0 6 の強度低下を引き起こすこととなる。

**【0 1 4 6】**

しかしながら、転写ベルトユニット 8 に対して、外装を駆動ローラ 7 3 ・テンションローラ 7 1 の軸と直交する方向に移動させることにより、駆動ローラ 7 3

・テンションローラ 71 の軸と平行に移動させるときと比較すると、転写ベルトユニット 8 を画像形成装置本体に対して位置決め支持する機構をコンパクトに形成することができる。

#### 【0147】

また、転写ベルトユニット 8 を支持する駆動ローラ 73 ・テンションローラ 71 の軸に直交する方向に外装を開放することは、シートの搬送方向の上流側または下流側に向かって外装を開放することとなる。

#### 【0148】

従って、ジャム等が発生した場合に、シートの先端または後端をつかんで、ジャムしたシートを搬送方向上流側または下流側に引き出すことが容易にできる。この結果、引き出す際にシートを破ってしまい、シートの破れた小片が手を差し入れることができない狭い箇所に残してしまうことを防ぐことができる。

#### 【0149】

以下、転写ベルトユニット 8 の構成について、図 4、図 16 ～図 19 を用いて詳細に説明する。

#### 【0150】

転写ベルトユニット 8 は、図 16 に示すように、無端状ベルトである転写ベルト 7 と、ベルトユニットである転写ベルト支持ユニット（以下、支持ユニットと称する）81 と、ベルトユニットである転写ベルト支持ユニット（以下、支持ユニットと称する）82 とを備えている。

#### 【0151】

支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とは、後述する連結部 86 にて互いに連結される。このように連結されて、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とが一直線状となった場合に、支持ユニット 81 ・82 上にて、転写ベルト 7 が張架された状態となる。

#### 【0152】

また、図 17 (a) (b) に示すように、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とは、ともに基台として同一のハウジング（基礎部材）70 を有している。

#### 【0153】

また、ハウジング70は、図17(a)(b)に示すように、ネジやピン等の締結部材が貫通する穴を備えた連結部86と、ベルト張架用のローラ取付部であるベルト張架用ローラ取付部75…と、支点部や支持部として機能する支持軸78とを備えている。ここで、図16に示すように、支持軸78のうち、支持ユニット81の支持軸を支持軸78aとし、支持ユニット82の支持軸を支持軸78bとする。

#### 【0154】

また、図17(a)(b)に示すように、ハウジング70において、ベルト張架用ローラ取付部75の1つは、ハウジング70の一端に配され、後述する転写ベルト駆動ローラ71(図18(b))、又は、転写ベルトテンションローラ73(図18(a))が取り付けられる。

#### 【0155】

さらに、後述する画像形成ステーション(図4参照)に対向する側(上面(表面)側)であるハウジング70の表面には、図17(b)に示すように、転写ローラを取り付ける部分である転写ローラ取付部76a・76bが備えられている。

#### 【0156】

一方、画像形成ステーションと対向する側とは反対側であるハウジング70の裏面(下面)には、図17(a)に示すように、転写ベルト従動ローラ72、74(図4参照)が取り付けられる転写ベルト従動ローラ取付部77と転写ベルト駆動ローラ71および転写ベルトテンションローラ73(図18、22参照)が取り付けられるベルト張架用ローラ取付部75とが備えられている。

#### 【0157】

従って、同一のハウジング70・70に対して、複数の部品を組み合わせることによって、支持ユニット81および支持ユニット82を形成することができる。

#### 【0158】

即ち、支持ユニット82は、図18(a)に示すように、ハウジング70の上記表面に、ローラ部材である転写ベルトテンションローラ(以下、テンションロ

ーラと称する) 7 3 と、ローラ部材である転写ローラ 6 a ・ 6 b と、連結部材である固定板 8 5 とを備えている。

#### 【0 1 5 9】

固定板 8 5 は、連結部 8 6 の一方の側に備えられ、締結部材等が貫通する穴あるいは螺合し締着されるネジ穴を有している。

#### 【0 1 6 0】

テンションローラ 7 3 は、ハウジング 7 0 の一端に位置する上記ベルト張架用ローラ取付部 7 5 に取り付けられ (図 1 7 (a))、転写ローラ 6 a ・ 6 b は、それぞれ転写ローラ取付部 7 6 a ・ 7 6 b に軸受 7 6 2 (図 2 2 参照) を介して取り付けられ、例えば、軸方向と直角に上下方向に移動可能にされ、例えば圧縮コイルスプリング (弾性部材) 7 6 3 により上方向 (画像形成ステーション側) に付勢されている。

#### 【0 1 6 1】

また、支持ユニット 8 1 は、図 1 8 (b) に示すように、ハウジング 7 0 の上記表面に、ローラ部材である転写ベルト駆動ローラ (以下、駆動ローラと称する) 7 1 と、転写ローラ 6 c ・ 6 d と、固定板 8 5 とを備えている。固定板 8 5 は、上記と同様、上記支持ユニット 8 2 のハウジング 7 0 の連結部 8 6 と同じ側に備えられ、締結部材等が貫通する穴あるいは螺合し締着されるネジ穴を有している。

#### 【0 1 6 2】

そして、駆動ローラ 7 1 は、ハウジング 7 0 の一端に位置する上記ベルト張架用ローラ取付部 7 5 に取り付けられ (図 1 7 (b))、転写ローラ 6 c ・ 6 d は、それぞれ転写ローラ取付部 7 6 b ・ 7 6 a に上記支持ユニット 8 2 と同様に取り付けられている。

#### 【0 1 6 3】

さらに、支持ユニット 8 1 ・ 8 2 のハウジング 7 0 ・ 7 0 の裏面には、転写ベルト従動ローラ取付部 7 7 にて、後述する転写ベルト従動ローラ 7 2 ・ 7 4 (図 4 参照) が取り付けられている。なお、本実施の形態では、上記テンションローラ 7 3 と駆動ローラ 7 1 とは、転写ベルト 7 を張架するベルト張架用ローラとし

ての機能を兼ね備えている。

#### 【0164】

これらの支持ユニット 81・82 は、図 17 (a) (b) に示すハウジング 70 の端部にある連結部 86 にて、互いに連結されている (図 19 (a))。このとき、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とは、図 19 (a) に示すように、それぞれの支持ユニット 81・82 のハウジング 70・70 の上記した表面が 1 つの平面を構成し、ハウジング 70・70 の上記した裏面が 1 つの平面を構成している。

#### 【0165】

即ち、支持ユニット 81 のハウジング 70 は、図 18 (a) (b) に示すように、支持ユニット 82 のハウジング 70 を面内にて 180 度回転させた状態となって連結されている。

#### 【0166】

これにより、支持ユニット 81 に備えられた固定板 85 が、支持ユニット 82 において固定板 85 が備えられていない側の連結部 86 と連結される一方、支持ユニット 82 の固定板 85 が、支持ユニット 81 において固定板 85 が備えられていない側の連結部 86 に連結される。

#### 【0167】

より具体的には、図 19 (b) (c) の矢印にて示すように、固定板 85 を備えた支持ユニット 81 の連結部 86 が、固定板 85 を備えていない支持ユニット 82 の連結部 86 (図 19 (b)) よりも内側になるように重なり、固定板 85 を備えた支持ユニット 82 が、固定板 85 を備えていない支持ユニット 81 の連結部 86 (図 19 (c)) よりも内側になるように重なって、2 つの支持ユニット 81・82 が連結される。

#### 【0168】

そして、この 2 つの支持ユニット 81・82 は、図 19 (b) (c) に示すように、固定板 85 と連結部 86 とが、それぞれの穴を介して、支持締結部材 (以下、支持部材と記載する) である段ビス 83 および支持固定部材 (以下、固定部材と記載する) 段ビス 84 によって締結される。

**【0169】**

また、段ビス 84 を取り去り段ビス 83 の締結状態を緩めることによって、上記各支持ユニット 81・82 は、この段ビス 83 を支点として回転することができる。

**【0170】**

本実施の形態では、段ビス 83 が、支持ユニット 81・82 のハウジング 70・70 の上記表面側（図中、上側）に設けられている。そのため、支持ユニット 81・82 は、段ビス 83 を支点として、それぞれのハウジング 70 の表面が互いに接近するように回転するので、略 V 字型に折り曲がった状態を形成することが可能になっている。

**【0171】**

そして、図 19（a）に示すように、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とが一直線状に保つ場合には、ハウジング 70 の裏面側（図 19（c）の下側）にて、支持ユニット 81・82 の固定板 85 と連結部 86 とを、段ビス 84 を差込みねじることにより固定する。さらに、段ビス 83 をねじって固定することにより確実に一直線状に維持させることができるようになっている。

**【0172】**

なお、段ビス 83 と段ビス 84 とは、同一の締結部材となっている。これにより、部品種類を低減し、製造時の量産性を向上することができる。さらに、段ビス 83・84 をピン等の軸部材に置き換える場合は、固定板 85 や連結部 86 に設けられた穴をネジ穴ではなくピン等の軸部材の軸径とほぼ同一の穴径の穴にすればよい。

**【0173】**

また、連結部 86 に設けられた穴は、段ビス 83・84 の段部の外径とほぼ同一の内径の穴であるため、精度の高い連結を行うことができる。段ビス 83・84 を強い締結状態とすることにより、固定板 85 と連結部 86 とをしっかりと固定することができる一方、締結状態を緩めて一方の段ビスを取り外すことにより、支持ユニット 81・82 を回転可能とすることができる。

**【0174】**

なお、段ビス 83・84 は、同一の締結部材ではなく、異なる締結部材であってもよく、また、段ビスではなく通常のネジ等の締結部材を用いてもよい。

#### 【0175】

また、段ビス 83 は、ハウジング 70 の表面側の連結部 86 に設けることに限定されるものではなく、この 2 つの支持ユニット 81・82 を V 字型とする際に、支点となる位置に段ビス 83 を設ければよい。

#### 【0176】

即ち、各支持ユニット 81・82 の各ハウジング 70 の裏面どうしが対向するように折り曲げた状態とする場合には、上述した段ビス 84 を設置した位置に、段ビス 83 を設けてもよい。

#### 【0177】

なお、本実施の形態では、ベルト張架用ローラ取付部 75 に取り付けられるテンションローラ 73 にテンション機能を持たせているが、これに限らずベルト従動ローラ取付部 77 に取り付けられる後述する転写ベルト従動ローラ 72 にテンション機能を持たせてもよい。

#### 【0178】

また、転写ベルトユニット 8 は、図 16 に示すように、転写ベルト 7 の着脱に支障が無く、画像形成モードの切換時に移動が小さい支持軸 78b が位置する側に送受信および受電を行うための受電コネクタ 240 を備えている。

#### 【0179】

以上のように、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とは、同一のハウジング 70・70 を基礎部材としているため、両者の大きさは実質的に同一となっている。

#### 【0180】

このため、図 16 に示すように、支持ユニット 81・82 の連結部 86 の支点である段ビス 83 から、支持ユニット 81 の先端であるテンションローラ 73（図 18（a）参照）までの距離  $L_2$  と、段ビス 83 から、支持ユニット 82 の先端である駆動ローラ 71 までの距離  $L_1$  とが実質的に等しくなっている。

#### 【0181】

また、転写ベルトユニット 8 は、図 16 に示すように、上記距離  $L_1$  および  $L_2$  が等しい 2 つの支持ユニット 81・82 を組み合わせて一直線状とし、両支持ユニット 81・82 の周囲を転写ベルト 7 が取り囲む構造となっている。さらに、転写ベルト 7 は、転写ベルトユニット 8 の両端に位置する駆動ローラ 71 とテンションローラ 73 とによって、張架されている。

#### 【0182】

以下、転写ベルト 7 の交換の際に行われる、支持ユニット 81・82 に対する転写ベルト 7 の装着または脱離の動作について、図 16、20、21 を用いて説明する。

#### 【0183】

転写ベルトユニット 8 は、図 16 に示すように、転写ベルト 7 が支持ユニット 81・82 に対して張架されて支持された状態にて作動する。従って、転写ベルト 7 が張架された状態とするためには、まず、支持ユニット 81・82 を固定している段ビス 84 (図 19 (c) 参照) を取り外し、さらに段ビス 83 を緩める。その後、図 20 に示すように、段ビス 83 を支点として支持ユニット 81・82 を略 V 字型に折り曲げる。

#### 【0184】

このとき、段ビス 83 は、支持ユニット 81・82 のハウジング 70 の表面側に設けられているので、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とは、互いに、表面が接近するように折り曲げられる。

#### 【0185】

次いで、略 V 字型となった支持ユニット 81・82 に、図 20 に示すように、転写ベルト 7 が周囲を覆うように矢印で示す方向から被せる。このとき、支持ユニット 81・82 は、折り畳まれているので、転写ベルト 7 が形成する円内に収まる。

#### 【0186】

そして、段ビス 83 を支点として、支持ユニット 81・82 の表面が遠ざかる方向 (折り曲げる方向とは逆の方向) へ回動させる。これにより、支持ユニット 81・82 が一直線状となり、図 16 に示すように、転写ベルト 7 が支持ユニッ



ト 81・82 に対して張架されて支持された状態となる。

【0187】

このとき、転写ベルトユニット 8 の両端に、駆動ローラ 71 とテンションローラ 73 とが位置する。そして、テンションローラ 73 に設けられたコイルスプリング等からなるテンション部材 79 (図 4 参照) により、転写ベルト 7 に対してテンションを与え、転写ベルト 7 を張架することができる。

【0188】

さらに、支持ユニット 81・82 が一直線状となった時に、段ビス 84 にて、これら 2 つの支持ユニット 81・82 を固定し、転写ベルト 7 が張架された状態の保持を可能にしている。

【0189】

さらに、このとき転写ローラ 6a, 6b, 6c, 6d (図 19 (a) 参照) が転写ベルト 7 を押し上げるが、6b と 6c とは駆動ローラ 71 とテンションローラ 73 の上面を結ぶラインよりもわずかに高く、6a と 6d とは 6b および 6c よりもさらに転写ベルト 7 を高く押し上げる。従って、6b と 6c とは転写ベルト 7 の裏面とは非接触となる。

【0190】

これは、転写ローラ 6a～6d を回転可能に支持する軸受 762 を取り付ける転写ローラ取付部 76b・76a の軸受規制部の高さを異ならせているためである (図 22 参照)。この軸受規制部の高さについては後に詳述する。

【0191】

このように、支持ユニット 81・82 において、図 16 および図 20 に示す L1・L2 を実質的に同じ長さとするることにより、支持ユニット 81・82 に対する転写ベルト 7 の装着または脱離を容易となっている。これは、支持ユニット 81・82 を略 V 字型とした場合に、支持ユニット 81・82 の周りを囲む円の周囲の長さは、上記 L1・L2 が等しい場合に最小となるためである。

【0192】

即ち、本実施の形態では、上記 L1・L2 が実質的に同じ長さであるため、支持ユニット 81・82 を略 V 字型となった場合に形成される、支持ユニット 81

・ 82の周りを囲む円の周囲の長さ（以下、支持ユニット81・82の略外周と称する）を最小とすることができる。

#### 【0193】

従って、転写ベルト7の周長と、支持ユニット81・82の略外周との差が大きくなり、転写ベルト7の着脱を容易に行うことが可能になる。

#### 【0194】

転写ベルト7の周長と、支持ユニット81・82の略外周との差を具体的に示すため、以下に、上記L1・L2が約165mmである支持ユニット81・82と、周長が730mmである転写ベルト7とを用いた場合を例に挙げ、図21を用いて説明する。なお、図21中のWにて示す支持ユニット81・82の厚さは、約35mmであるとする。

#### 【0195】

図16に示すように、支持ユニット81・82が一直線状となった場合、支持ユニット81・82上にて転写ベルト7が移動可能となるように、その外周は転写ベルト7の周長に一致し、転写ベルト7が張架された状態となる。

#### 【0196】

これに対し、図20に示すように、支持ユニット81・82が略V字型となると、転写ベルト7のテンションが緩和される。これにより、図21に示すように、転写ベルト7が円状になると、転写ベルト7の直径Dは約233mmとなる。

#### 【0197】

このとき、図21に示すように、支持ユニット81と支持ユニット82とがなす内角 $\alpha$ が60度であるとする、支持ユニット81・82の長さL1・L2は、正三角形の2辺をなす。即ち、図21中のL1, L2, L3は全て同じ長さとなる。従って、この正三角形は、一辺の長さが165mmであるので、図21の一点鎖線にて示す正三角形の外接円の直径は約190.5mmとなる。ここで、L3は、支持ユニット81・82を三角形の2辺とする、残りの一辺を示す。

#### 【0198】

一方、支持ユニット81・82は、駆動ローラ71やテンションローラ73（図18（a）（b）参照）を備えているため、実際には、約190.5mmより

も若干大きくなると考えられる。

#### 【0199】

そこで、駆動ローラ 71 やテンションローラ 73 の外形や、支持ユニット 81・82 の厚さ  $W$  (図 21) を考慮して、支持ユニット 81・82 が形成する略外周を算出すると、略外周は最大でも 220 mm 程度となると考えられる。

#### 【0200】

上記したように、転写ベルト 7 の直径  $D$  は、約 233 mm であり、支持ユニット 81・82 が形成する略外周 (220 mm) に比べて十分に大きい。それゆえ、折り畳まれた支持ユニット 81・82 を、図 20 に示すように、転写ベルト 7 の内部に収めることができるため、転写ベルト 7 の着脱が簡便になり、転写ベルト 7 の交換時の操作性が向上する。

#### 【0201】

なお、支持ユニット 81 と支持ユニット 82 とが折り畳まれてなす内角  $\alpha$  は、小さいほど好ましい。しかしながら、 $\alpha$  を 0 度にするためには、支持ユニット 81・82 が一直線状になった際に、連結部 86 が支持ユニット 81・82 の裏面側へ突出するように設けなければならない。

#### 【0202】

このため、本実施の形態では、支持ユニット 81・82 が一直線状になった際に、連結部 86 を突出させる必要のない角度として、 $\alpha$  を 60 度程度に設定している。

#### 【0203】

以下、上述した転写ベルトユニット 8 を備えた画像形成装置の構成について、図 4 に基づいて説明する。

#### 【0204】

ここで、図 4 に示す画像形成装置は、一般に、図 23 に示す画像形成装置と給紙装置とを備える複写機等に備えられている。

#### 【0205】

本画像形成装置は、外部から伝達された画像データに応じて、所定のシート (記録媒体) に対して多色および単色の画像を形成するものである。また、本画像

形成装置は、露光ユニット 1 (1 a ~ 1 d)、現像器 2 (2 a ~ 2 d)、感光体ドラム 3 (3 a ~ 3 d)、帯電器 5 (5 a ~ 5 d)、クリーナユニット 4 (4 a ~ 4 d)、転写ベルトユニット 8、定着ユニット 12、シート搬送路 S、給紙トレイ 10 および排紙トレイ 15・33 等を備えている

なお、本画像形成装置において扱われる画像データは、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y) の各色を用いたカラー画像に応じたものである。

#### 【0206】

従って、露光ユニット 1 (1 a, 1 b, 1 c, 1 d)、現像器 2 (2 a, 2 b, 2 c, 2 d)、感光体ドラム 3 (3 a, 3 b, 3 c, 3 d)、帯電器 5 (5 a, 5 b, 5 c, 5 d)、クリーナユニット 4 (4 a, 4 b, 4 c, 3 d) は各色に応じた 4 種類の潜像を形成するようにそれぞれ 4 個ずつ設けられ、それぞれ a がブラックに、b がシアンに、c がマゼンタに、d がイエローに設定され 4 つの画像形成ステーションが構成されている。

#### 【0207】

感光体ドラム 3 は、本画像形成装置のほぼ中心部に配置 (装着) されており、その表面に感光体を有する。また、感光体ドラム 3 はドラム形状を有し、回転駆動されている。感光体ドラム 3 の周りには、回転方向に沿って、帯電器 5、現像器 2、転写ローラ 6 およびクリーナユニット 4 が配されている。

#### 【0208】

帯電器 5 は、感光体ドラム 3 の表面を所定の電位に均一に帯電させるための、帯電手段であり、接触型のローラ型やブラシ型の帯電器のほか、図 4 に示すようにチャージャー型の帯電器が用いられる。

#### 【0209】

露光ユニット 1 としては、LED 書き込みヘッドを用いているが、これに限定されるものではなく、発光素子をアレイ状に並べた例えば EL (エレクトロルミネッセンス) や、レーザ照射部および反射ミラーを備えたレーザスキャニングユニット (LSU) 等を用いてもかまわない。

#### 【0210】

また、露光ユニット 1 は、入力される画像データに応じて、帯電された感光体ドラム 3 を露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有する。

#### 【0211】

現像器 2 はそれぞれの感光体ドラム上に形成された静電潜像を（K，C，M，Y）のトナーにより顕像化する。

#### 【0212】

クリーナユニット 4 は、現像・画像転写後における感光体ドラム 3 上の表面に残留したトナーを、除去・回収する。

#### 【0213】

感光体ドラム 3 の下方に配置されている転写ベルトユニット 8 は、上記したように、2 つの支持ユニット 8 1・8 2 を備えている（図 16 参照）。即ち、上記転写ベルトユニット 8 は、転写ベルト 7、駆動ローラ 7 1、テンションローラ 7 3、転写ベルト従動ローラ 7 2・7 4、および、転写ローラ 6（6 a，6 b，6 c，6 d）を備えている。また、転写ベルトユニット 8 に隣接して、転写ベルトクリーニングユニット 9 が備えられている。

#### 【0214】

駆動ローラ 7 1、テンションローラ 7 3、転写ローラ 6、転写ベルト従動ローラ 7 2，7 4 等は、転写ベルト 7 を張架し、転写ベルト 7 を矢印 B 方向に回転駆動させるものである。

#### 【0215】

転写ローラ 6 は、転写ベルトユニット 8 のハウジング 7 0 の転写ローラ取付部 7 6 a，7 6 b に回転可能に支持されており、感光体ドラム 3 のトナー像（画像）を、転写ベルト 7 上に吸着されて搬送されるシート（記録部材）に転写するための転写バイアスを与えるものである。

#### 【0216】

転写ベルト 7 は、厚さ  $100\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$  程度のフィルムを用いて無端状に形成されており、各感光体ドラム 3 に接触するように設けられている、そして、感光体ドラム 3 に形成された各色のトナー像をシートに順次重ねて転写するこ

とによって、カラーのトナー像（多色トナー像）を形成する機能を有している。

#### 【0217】

感光体ドラム 3 からシートへのトナー像の転写は、転写ベルト 7 の裏側に接触している転写ローラ 6 によって行われる。転写ローラ 6 には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス（トナーの帯電極性（－）とは逆極性（＋）の高電圧）が印加されている。

#### 【0218】

転写ローラ 6 は、直径 8 ～ 10 mm の金属（例えばステンレス）軸をベースとし、その表面は、導電性の弾性材（例えば EPDM、発泡ウレタン等）により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、シートに対して均一に高電圧を印加することができる。本実施の形態では転写電極として転写ローラ 6 を使用しているが、それ以外にブラシなども用いてもかまわない。

#### 【0219】

また、感光体ドラム 3 との接触により転写ベルト 7 に付着したトナーは、記録紙の裏面を汚す原因となるために、転写ベルトクリーニングユニット 9 によって除去・回収されるように設定されている。転写ベルトクリーニングユニット 9 には、転写ベルト 7 に接触する例えばクリーニング部材としてクリーニングブレードが備えられており、クリーニングブレードが接触する転写ベルト 7 は、裏側から転写ベルト従動ローラ 74 で支持されている。

#### 【0220】

給紙トレイ 10 は、画像形成に使用するシートを蓄積しておくためのトレイであり、本画像形成装置の画像形成部の下側に設けられている。また、本画像形成装置の上部に設けられている排紙トレイ 15 は、印刷済みのシートをフェイスダウンで載置するためのトレイであり、本画像形成装置の側部に設けられている排紙トレイ 33 は、画像形成済みのシートをフェイスアップで載置するためのトレイである。

#### 【0221】

また、本画像形成装置には、給紙トレイ 10 のシートを転写搬送ユニット 8 や定着ユニット 12 を経由させて排紙トレイ 15 に送るための、S の字形状のシー

ト搬送路 S が設けられている。さらに、給紙トレイ 1 0 から排紙トレイ 1 5 および排紙トレイ 3 3 までのシート搬送路 S の近傍には、ピックアップローラ 1 6、給紙搬送ローラ 2 3、レジストローラ 1 4、定着ユニット 1 2、搬送方向切換えガイド 3 4、シートを搬送する搬送ローラ 2 6・2 4・2 7、および、排紙ローラ 2 5 等が配されている。

#### 【 0 2 2 2 】

ピックアップローラ 1 6 は、給紙トレイ 1 0 の端部に備えられ、給紙トレイ 1 0 から、シートを 1 枚毎にシート搬送路 S の給紙搬送ローラ 2 3 に向かって供給する呼び込みローラである。

#### 【 0 2 2 3 】

搬送方向切換えガイド 3 4 は、側面カバー 3 5 に回転可能に設けられており、実線で示す状態から破線で示す状態にすることにより搬送路 S の途中からシートを分離し排紙トレイ 3 3 にシートを排出できるようになっている。実線で示す状態の場合には、シートは定着ユニット 1 2 と側面カバー 3 5 と搬送切換えガイド 3 4 との間に形成される搬送部 S' (シート搬送路 S の一部) を通り上部の排紙トレイ 1 5 に排紙ローラ 2 5 によって排出される。

#### 【 0 2 2 4 】

また、レジストローラ 1 4 は、シート搬送路 S を搬送されているシートをいったん保持するものである。そして、感光体ドラム 3 上のトナー像をシートに良好に多重転写できるように、感光体ドラム 3 の回転にあわせて、シートをタイミングよく搬送する機能を有している。

#### 【 0 2 2 5 】

即ち、レジストローラ 1 4 は、図示しないレジスト前検知スイッチの出力した検知信号に基づいて、各感光体ドラム 3 上のトナー像の先端をシートにおける画像形成範囲の先端に合わせるように、シートを搬送するように設定されている。

#### 【 0 2 2 6 】

定着ユニット 1 2 は、ヒートローラ 3 1、および、加圧ローラ 3 2 等を備えており、ヒートローラ 3 1 および加圧ローラ 3 2 は、シートを挟んで回転するようになっている。

**【0227】**

また、ヒートローラ 31 は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御部によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ 32 とともにシートを熱圧着することにより、シートに転写された多色トナー像を溶融・混合・圧接し、シートに対して熱定着させる機能を有している。

**【0228】**

なお、多色トナー像の定着後のシートは、搬送ローラ 26・27・24 によりシート搬送路 S の反転排紙経路を搬送され、反転された状態で（多色トナー像を下側に向けて）排紙ローラ 25 によって、排紙トレイ 15 上に排出されるようになっている。

**【0229】**

以下、転写ベルトユニット 8 の画像形成ステーションに対する離接動作について説明する。

**【0230】**

まず、離接動作と転写ローラ 6 との関係について説明する。

**【0231】**

図 17 に示す支持軸 78（78a・78b）は、転写ベルトユニット 8 の画像形成ステーションに対する離接動作の際に回転軸や位置決め部材として機能するものである。図 17、図 18 に示すように、支持軸 78 はハウジング 70 に形成されており、転写ローラ 6a の軸心のほぼ延長上にある。支持軸 78 は支持ユニット 81 および支持ユニット 82 それぞれの両サイドに 1 個ずつ、即ち、それぞれのユニットに 2 個ずつ形成されている。

**【0232】**

支持軸 78a・78b は、図 3 に示すように、画像形成装置の本体のフレーム部材（図 15 参照）である前フレーム 205・後フレーム 206 の内側に設けられたレール部材 201・201 に備えられる。即ち、支持軸 78b は、回動支点となる位置にある位置決め穴 202b に嵌合され、支持軸 78a は位置決めのための凹部 202a に押し当てられる。

**【0233】**



これにより、転写ベルトユニット 8 がレール部材 2 0 1 ・ 2 0 1 に対して位置決めされ、支持軸 7 8 b が位置決め穴 2 0 2 b ・ 2 0 2 b において回転軸となる。このように、転写ベルトユニット 8 は位置決め穴 2 0 2 b ・ 2 0 2 b に支えられ支持軸 7 8 b を回転軸として回転可能になっている。

#### 【 0 2 3 4 】

図 2 2 は、図 1 8 ( a ) に示す F - F の部分断面と G - G の部分断面に転写ベルト 7 を加えて記載した拡大図である。図 2 2 に示すように、転写ローラ 6 a は、支持ユニット 8 2 のハウジング 7 0 に形成された転写ローラ取付部 7 6 a ・ 7 6 a の軸受支持部 7 6 1 ・ 7 6 1 に上下移動可能に備えられた軸受 7 6 2 ・ 7 6 2 によって回転可能および上下移動可能に支持されている。

#### 【 0 2 3 5 】

また、転写ローラ取付部 7 6 a は、転写ベルト 7 に向かって（上方向に）例えば圧縮コイルスプリング 7 6 3 により付勢されている。従って、転写ローラ取付部 7 6 a ・ 7 6 a は、転写ローラ 6 a の軸心が遊嵌されるようになっており、転写ローラ 6 a の軸心が上下に移動することができるようになっている。

#### 【 0 2 3 6 】

これにより、転写ベルトユニット 8 が画像形成モードを切替える離接動作を行ったとしても、転写ローラ 6 a は支持軸 7 8 b とは独立に上下に移動可能となり、転写ベルト 7 と感光体ドラム 3 a との接触状態を常に安定に維持し所定のニップ幅および所定の押圧力を維持することができるようになっている。

#### 【 0 2 3 7 】

また、このとき、転写ローラ 6 a の軸心を延長したラインとほぼ等しいラインに支持軸 7 8 b ・ 7 8 b の軸心が位置するようになっており、転写ベルトユニット 8 が画像形成モードを切替える離接動作を行った場合でも転写ローラ 6 a の機能が損なわれないようになっている（図 5 参照）。

#### 【 0 2 3 8 】

一方、他の転写ローラ 6 b ・ 6 c ・ 6 d も、転写ローラ取付部 7 6 b ・ 7 6 b または転写ローラ取付部 7 6 a ・ 7 6 a に対して転写ローラ 6 a と同様に独立に上下に移動可能となっている。

**【0239】**

これにより、図6（b）に示すように、感光体ドラム3 a～3 dに転写ベルト7が接触した状態となる画像形成モード（多色モード）時には、転写ベルト7と全感光体ドラム3 a～3 dとの接触状態を所定のニップ幅および所定の押圧力で維持できるようになっている。

**【0240】**

また、図22に示すように、転写ローラ取付部76 a・76 bには、転写ローラ6の自由高さを規制する規制部材764 aと764 bとがそれぞれ設けられている。転写ローラ6を、回転および上下移動可能に軸支する軸受762の引掛け部765と係合することにより、感光体ドラム3と転写ベルト7とが非接触の状態となった場合に、転写ローラ6の自由高さを規制している。この規制部材764は転写ローラ取付部76 aと76 bで規制量が異なるように形成されている。

**【0241】**

即ち、転写ローラ取付部76 aに形成された規制部材764 aの自由高さは、転写ローラ取付部76 bに形成された規制部材764 bの自由高さよりも高くなるように設定されていると共に、転写ローラ6 a, 6 dが転写ベルトユニット8の両端に位置する駆動ローラ71・テンションローラ73よりも高くなるように設定されている。

**【0242】**

ここでは、転写ローラ6 a・6 dと転写ローラ6 b・6 cとの自由高さの差Dは、1.5～3 mmに設定しているが、これに限定されるものではなく、転写ベルト7と転写ローラ6 b・6 cとが接触しない差にすればよい。

**【0243】**

これにより、図6（a）のように、転写ベルトユニット8の支持が解除された時に、転写ローラ6 a・6 dが両端部に位置する駆動ローラ71・テンションローラ73よりも高い位置となり、転写ローラ6 b・6 cは転写ローラ6 a, 6 dよりも低い位置となり、感光体ドラム3は転写ベルト7と非接触状態となる。

**【0244】**

このとき、転写ベルト7と感光体ドラム3の表面との間隔は、ここでは約1

2 mmとし、感光体ドラム 3 の表面と転写ベルト 7 の表面とが十分に離間するようになっている。従って、感光体ドラム 3 を交換する場合や転写ベルト 7 を交換する場合に、それぞれを含むユニットを干渉することなく引き出すことが可能になっている。

#### 【 0 2 4 5 】

このように、転写ローラ 6 a ～ 6 d の自由高さに差を設けるのは、図 6 (c) に示すように、感光体ドラム 3 b ・ 3 c ・ 3 d を使用しない画像形成モード（単色モード）時に、画像形成に使用していない感光体ドラム 3 b ～ 3 d に対応する転写ローラ 6 b ～ 6 d と転写ベルト 7 との接触力が低下し、特に転写ベルトユニット 8 の中央部に位置する転写ローラ 6 b ・ 6 c の転写ベルト 7 に対する接触力が極端に低下するからである。

#### 【 0 2 4 6 】

例えば、転写ローラ 6 a ～ 6 d の高さを同一にすると、転写ベルト 7 の回転時に転写ローラ 6 b ・ 6 c が転写ベルト 7 との摩擦力では回転できなくなる。これにより、転写ローラ 6 b ・ 6 c の偏磨耗が発生し、転写ローラ 6 b ・ 6 c の寿命低下や転写ムラなどのトラブルの原因となる。

#### 【 0 2 4 7 】

また、単色モードのように動作しない画像形成部（画像形成ステーション）が存在する画像形成モード時には、転写ベルトユニット 8 の離接にともない、転写ベルトユニットの中央部に位置する転写ローラ 6 b, 6 c と転写ベルト 7 との接触が解除されるため、転写ローラ 6 の異常磨耗（偏磨耗）を防止でき、転写ローラ 6 の寿命を長くでき良好な画像形成を長期間にわたって維持できるなどの効果がある。

#### 【 0 2 4 8 】

このように、画像形成装置は、上記の課題を解決するために、画像データに基づき画像が形成される感光体ドラム 3 と、該感光体ドラム 3 に対して離接可能であり、転写ローラ（転写部材）により電圧が印加されると共に上記画像を転写する転写ベルト 7 を有する転写ベルトユニット 8 とを備える。また、転写ベルト 7 を回転可能に支持する駆動ローラ 7 1 ・ テンションローラ 7 3 （ローラ部材）の

軸と直交する方向に感光体ドラム 3 が複数配され、複数の感光体ドラム 3 全てを転写ベルト 7 に接触させて使用する画像形成モード（多色モード）と、複数の感光体ドラム 3 のうちいずれかの特定の感光体ドラム 3 を転写ベルト 7 に接触させて使用する画像形成モード（単色モード）とを有する。そして、単色モードが選択された場合に、使用されない感光体ドラム 3 に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写ローラ 6 a ・ 6 d を除く転写ローラ 6 b ・ 6 c は、上記転写ベルト 7 に非接触な状態となるように構成されている。

#### 【 0 2 4 9 】

通常、特定の感光体ドラム 3（ここでは感光体ドラム 3 a）を使用する画像形成モード（単色モード）時には、画像形成に使用していない感光体ドラム 3 b ～ 3 d に対応する転写ローラ 6 b ～ 6 d と転写ベルト 7 との接触力が低下し、特に端部に位置する転写ローラ 6 d を除く転写ローラ 6 b ・ 6 c と転写ベルト 7 との接触力が極端に低下する。このため、使用されない感光体ドラム 3 に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写ローラ 6 a ・ 6 d を除く転写ローラ 6 b ・ 6 c は、転写ベルト 7 との摩擦力では回転できなくなる。この場合、回転できない転写ローラ 6 の偏磨耗が発生し、その結果、転写ローラ 6 の寿命低下や転写ムラなどのトラブルの原因となることが起こる。

#### 【 0 2 5 0 】

しかしながら、上記の構成によれば、このような転写ローラ 6 b ・ 6 c を転写ベルト 7 に対して非接触とすることにより、これらの問題発生を防ぐことができる、長時間良好な画像形成を維持することができる。

#### 【 0 2 5 1 】

また、転写ローラ 6 b、あるいは、転写ローラ 6 b ・ 6 c を駆動ローラ 7 1 よりも低くして転写ベルト 7 と非接触になるように構成してもかまわない。

#### 【 0 2 5 2 】

なお、端部に位置する転写ローラ 6 d は、駆動ローラ 7 1 に近接すると共に自由高さを高くしているため、転写ベルト 7 を押し上げるため転写ベルト 7 との接触力をある程度維持できる。従って、感光体ドラム 3 d に圧接されなくとも転写ベルト 7 との摩擦による回転動作をほぼ正常に得ることができる。

## 【0253】

ここで、転写ベルトユニット8の多色モード時と単色モード時の角度差（離接角度範囲） $\theta$ （図8参照）は、単色モードの場合、使用しない転写ローラ6bに対応する画像形成ステーションの感光体ドラム3bと転写ベルト7との離間距離は約2.5～4mmになるように設定している。この角度 $\theta$ は、感光体ドラム3の間隔からの離間距離の設定により異なり、ここでは2～3度になるように設定されている。

## 【0254】

なお、この角度 $\theta$ は、特に限定されるものではないが、単色モードにおいて転写ベルトユニット7と接触する感光体ドラム3aに隣接する感光体ドラム3bと転写ベルト7との離間距離が記録画像を乱さない距離や、搬送されるシート端部等が感光体ドラム3bに非接触であればよい。

## 【0255】

また、この角度 $\theta$ は、画像形成モードの切換え時間が短く、また、搬送されるシートの受渡を行う隣接する機能部分（本実施の形態では定着ユニット12やレジストローラ14）とのシートの受渡をスムーズに行わせることができるので、できる限り小さい方が好ましい。

## 【0256】

ただし、好ましくはできるだけ角度 $\theta$ は小さい方がよいが、転写ベルト7にシートを搬送させて転写を行う方式では、転写ベルト7からシートが離間する時、あるいは逆に転写ベルト7にシートを供給するときに、各モードでシートの高さが大きく異なるとシートの搬送に支障をきたすことがあるので、注意が必要である。

## 【0257】

ここで、感光体ドラム3bと転写ベルト7との離間距離と、転写ローラ6bに対応する感光体ドラム3bとシートの端部との擦れや転写不良（再転写）との関係を、以下の表1に示す。これにより、上記離間距離は2.5～4mmとすることが好ましい。ここで、表1中「○」は常に良好、「△」は時に不良、「×」は常に不良を表している。また、普通のシートにおいて坪量は81～105 g/m<sup>2</sup>で

ある。

【0258】

【表1】

離間距離(mm)		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
現象	記録材の種類								
シート後端 こすれ	60~105g/m <sup>2</sup>	×	×	△	○	○	○	○	○
	105~300g/m <sup>2</sup>	×	△	○	○	○	○	○	○
	OHP	○	○	○	○	○	○	○	○
	封筒	×	×	×	△	○	○	○	○
転写不良 (再転写)	60~105g/m <sup>2</sup>	△	○	○	○	○	○	○	○
	105~300g/m <sup>2</sup>	△	○	○	○	○	○	○	○
	OHP	△	○	○	○	○	○	○	○
	封筒	△	○	○	○	○	○	○	○

**【 0 2 5 9 】**

即ち、表 1 に示すように、感光体ドラム 3 b と転写ベルト 7 との距離が 2. 5 mm 以上では何れのシートにおいても、シートの端部との擦れおよび転写不良（再転写）に対して問題が無いことが分かった。

**【 0 2 6 0 】**

また、表 1 に示す実験結果では、4 mm を超える条件設定での実験は行っていないが、4 mm を超えて上記の項目に対しては問題が無いことが予測できる。しかしながら、転写ベルト 7 から次の工程にシートを搬送する場合に支障を来すことや画像形成装置のサイズが大きくなること等が考えられ、離間距離は 4 mm 以下とすることが好ましい。

**【 0 2 6 1 】**

次に、転写ベルトユニット 8 における離接動作の制御について説明する。

**【 0 2 6 2 】**

画像形成モード（多色モードと単色モードと）の変換時に、回転している感光体ドラム 3 から転写ベルト 7 を離間させる際には、両者を一定速度で回転させつつ離間動作を行い、感光体ドラム 3 の回転停止は、転写ベルトユニット 8 が下降を完了し、転写ベルト 7 が感光体ドラム 3（3 b ～ 3 d）から完全に離間してから行うようにしている。また、画像形成モードの切換えは双方の動作が停止している場合にも行うことができる。

**【 0 2 6 3 】**

転写ベルトユニット 8 を、感光体ドラム 3 に対して離接動作させるための離接制御部 3 8 の構成を、図 7 ～ 図 1 0 に示す。

**【 0 2 6 4 】**

離接制御部 3 8 は、図 1 0 に示すように、駆動源（離接駆動モータ）3 9 と、その駆動源 3 9 からの駆動力を伝達するための歯車伝動機構 4 0 と、その歯車伝動機構 4 0 によって回転駆動され、かつ、転写ベルトユニット 8 の下流側部位の両側下部に固定された支持部材 5 0（図 9 参照）を摺接・乗載させるカム部 4 3 を有するカムギア 4 1 とからなる。また、駆動源 3 9 と歯車伝動機構 4 0 との間には、フレーム部材 4 9 が配されている。

**【0265】**

歯車伝動機構 40 はフレーム部材 49 に付設され、駆動源 39 の出力軸に固定された駆動ギア 44 と、その駆動ギア 44 に噛み合う中間ギア 45 と、その中間ギア 45 に噛み合う被動ギア 46 とを備えている。なお、歯車伝動機構 40 に代えて、ベルトやプーリ等からなる巻き掛け伝動機構を用いてもよい。

**【0266】**

被動ギア 46 は、図 9 に示す一方向クラッチ（ワンウェイクラッチ）47 を介して回転軸 48 に被嵌装着されている。回転軸 48 の両側部は、離接制御部 38 本体のフレーム部材 49・49 に回転自在に枢支されており、その回転軸 48 の両フレーム部材 49・49 の内側部に一對のカムギア 41・41 が固定されている。

**【0267】**

カムギア 41 は、自己潤滑性を有する POM（ポリアセタール）等の樹脂で形成されている。また、カムギア 41 は、図 7・図 8 に示すように、扇形状に形成された部分ギア 42 とカム部 43 とが一体化されてなる。部分ギア 42 に噛み合うトルクリミッタ 53 が一方のフレーム部材 49 に設けられており、そのカム部 43 には、転写ベルトユニット 8 の下流側部位の両側下部に下向きに突設された支持部材 50・50 が摺接・乗載している。

**【0268】**

この支持部材 50 は、転写ベルトユニット 8 を構成する支持ユニット 81 のハウジング 70 に上下移動可能に支持され、圧縮コイルスプリング等からなる弾性部材 50a により転写ベルトユニット 8 を押し上げるように付勢されている（図 3 参照）。

**【0269】**

また、図 10 に示すように、その一方のカムギア 41 には、センサ羽根 41a が一体的に形成されており、画像形成装置本体側に設けられた検出器 41b によって、その位置状態が検出されるようになっている。

**【0270】**

図 10 に示すトルクリミッタ 53 は、樹脂製の平ワッシャ（ポリスライダー）



等の滑り性が優れた座金 2 枚、その両座金に挟まれた圧縮スプリング 5 3 a、ブレーキギア 5 3 b 等からなり、転写ベルトユニット 8 の下降動作を緩衝・規制し、かつ、その最下点での位置状態を安定に保持するために設けられている。

#### 【0 2 7 1】

カムギア 4 1 の回転軸 4 8 での負荷トルクは 6 . 5 k g f c m であり、トルクリミッタ 5 3 のブレーキ力は、カムギア 4 1 の回転軸 4 8 で 1 . 2 ~ 1 . 6 k g f c m になるように設定されている。

#### 【0 2 7 2】

このように、ブレーキ力を小さめに設定しているのは駆動源 3 9 に対してブレーキ力が働かないようにするためであり、一方向クラッチ 4 7（図 9 参照）により被動ギア 4 6 の実線矢印方向への遊転が許容されることから、カム部 4 3 にかかる荷重によってカムギア 4 1 が駆動源 3 9 の回転より若干先回りするような設定にしている。

#### 【0 2 7 3】

以上のような構成により、例えば当初、図 7 に示すように、全感光体ドラム 3 a ~ 3 d と当接する上方位置（多色モード）にあった転写ベルトユニット 8 が、駆動源 3 9 の正回転（実線の矢印方向）により、カムギア 4 1 が 1 8 0 度回転する。これにより、図 8 に示すように、支持軸 7 8 b の軸心を回転の中心として転写ベルトユニット 8 の下流側が下方に移動し、感光体ドラム 3 b ~ 3 d から離間する。即ち、感光体ドラム 3 a のみが転写ベルトユニット 8 と接する単色モードとすることができる。

#### 【0 2 7 4】

このとき、カムギア 4 1 の部分ギア 4 2 が、トルクリミッタ 5 3 のブレーキギア 5 3 b に噛み合うことにより、ブレーキ力が作用する。これにより、カムギア 4 1 の先回りを緩衝・規制し、転写ベルトユニット 8 の下降動作が緩衝され、スムーズに最下点の位置に誘導される。

#### 【0 2 7 5】

また、単色モードをデフォルトの状態として設定している場合、カム部 4 3 が最上点にあるときには、部分ギア 4 2 はトルクリミッタ 5 3 のブレーキギア 5 3

bとは噛み合わない。一方、カム部43が最下点にあるときには、部分ギア42の一歯だけが、トルクリミッタ53のブレーキギア53bと噛み合い、転写ベルトユニット8のデフォルトの状態にて不用意に転写ベルト7が浮動することのないように制動力が作用し転写ベルト7が安定に保持される。

#### 【0276】

転写ベルトユニット8の荷重は、カムギア41の回転軸心の方角（鉛直下方）に向かうように構成されているため、カムギア41のカム部43が最上点にある場合（多色モード）でも、転写ベルトユニット8の荷重によってカムギア41を回転させる力が発生することはなく、転写ベルトユニット8が安定に保持される。

#### 【0277】

なお、このような転写ベルトユニット8の離接動作をおこなうための駆動源39、および、感光体ドラム3や転写ベルト7を転動させるための駆動源にステッピングモータを採用することにより、速度制御および位置制御をオープンループで高精度に行うことができ、各動作のタイミングを容易かつ適切に取ることができる。

#### 【0278】

また、特に、本実施の形態では、その駆動源39からの駆動力を、別の歯車列55を介してオーガ37に伝達し、転写ベルト7から転写ベルトクリーニングユニット9（図4参照）によって回収したトナーを、トナー回収容36に搬送・回収できるようにしている。

#### 【0279】

歯車列55は、図9に示すように、駆動源39の駆動ギア44に噛み合う伝動ギア56と、その伝動ギア56に噛み合う中間ギア57と、オーガ37の一端に取り付けられた被動ギア58とからなる。伝動ギア56と中間ギア57とは、フレーム部材49に枢支された連結可動アーム60に支持されており、図示しない付勢部材により、常時、噛み合い方向に付勢されている。

#### 【0280】

これにより、転写ベルトユニット8の上下移動に伴って上下動する被動ギア5

8 と中間ギア 5 7 との噛み合い状態が確保される。

#### 【0 2 8 1】

ここでは、各カムギア 4 1 のカム部 4 3 にかかる荷重をそれぞれ 5 k g f とし、総合して 1 0 k g f の転写ベルトユニット 8 による荷重を、左右のカムギア 4 1 のカム部 4 3 で分担して支えるようにしている。また、カムギア 4 1 の部分ギア 4 2 の歯が形成されている範囲は、ここでは、1 5 0 度としているが、設計条件に応じて適宜に変更してもかまわない。

#### 【0 2 8 2】

以上のような構成により、転写ベルトユニット 8 を下降させる際に、時計回り（図 1 0 中点線で示す矢印方向）に回転する駆動源 3 9 の駆動力により、図 9 で示す駆動ギア 4 4 を介して被動ギア 5 8 が反時計回り（図 1 0 中点線で示す矢印方向）に回転する。これにより、被動ギア 5 8 と一体のオーガ 3 7 を同方向に回転させ、転写ベルト 7 から回収したトナーをトナー回収容器 3 6 に向けて搬送・回収することができる。即ち、駆動源 3 9 の駆動力を、オーガ 3 7 を回転させるための駆動力としても使用し、その有効利用を図っている。

#### 【0 2 8 3】

転写ベルト 7 上に残留するトナーは、シートの搬送ジャム等のトラブルにより付着したものや、画像品質維持のために行われる画像形成プロセス制御用に転写ベルト 7 上に感光体ドラム 3 から直接転写されたパッチ画像のトナー、あるいは多色画像形成装置内に浮遊する飛散トナーが転写ベルトに付着したもの等がある。これらのトナーを、上述のように、適切なタイミングで（画像形成モードの変更時に）除去しておくことにより、安定した画像品位の確保が可能となる。

#### 【0 2 8 4】

なお、本実施の形態では、オーガ 3 7 を螺旋形状の部材で形成しているため、トナーを軸方向に搬送しているが、軸方向に羽根を取り付け軸方向に対して直角の方向にトナーを掻き出す構造としてもよい。この場合には単なる角材等を用いることもできる。

#### 【0 2 8 5】

また、転写ベルトユニット 8 を離接する場合の回転動作時には、オーガ 3 7 は

逆回転となるが、この逆回転動作の頻度は少なく短時間であるため、本実施の形態では、オーガ 3 7 の逆回転動作が許容される構造にしている。

#### 【0 2 8 6】

しかしながら、オーガ 3 7 の逆回転動作が問題となる場合には、オーガ 3 7 の回転軸 4 8 に一方向クラッチ（ワンウェイクラッチ）を介して被動ギア 5 8 を取り付ければよい。装置のコスト増加を抑するためには、オーガ 3 7 の逆回転動作を許容する構造にすればよい。

#### 【0 2 8 7】

これにより、離接制御部 3 8 の駆動源 3 9 は、感光体ドラム 3 に対して転写ベルトユニット 8（転写ベルト 7）を離接動作させるだけでなく、オーガ 3 7 をも駆動させ、回収トナーを搬送するので、駆動源の駆動力を有効に活用することができ、経済性に優れたコストパフォーマンスを実現することができる。

#### 【0 2 8 8】

以下、転写ベルトユニット 8 への給電および通信について、図 1、図 2、図 1 3、図 1 4 を用いて説明する。

#### 【0 2 8 9】

転写ベルトユニット 8 は、駆動ローラ 7 1 を回転させ転写ベルト 7 を回転移動させるステッピングモータなどの駆動源や、形成する画像の画質が常に良好な画質になるように、転写ベルト 7 上に形成するテストパッチの濃度を検出してプロセスコントロールを行うための検出器や、各画像ステーションで形成する画像の位置を合わせ多色モード時に色ずれの無い良好な画像を形成できるように、基準となる画像形成ステーションの画像に対して他の画像ステーションの画像を形成するタイミングを補正する補正值を求めるために転写ベルト 7 上に形成されるテスト画像を検出する検出器（先のプロセス制御用の検出器と兼用しても良い）や、図示しない高圧電源より転写バイアスが印加される転写ローラ 6 や、接地を必要とする転写ベルトに接触する転写ローラ 6 以外の例えばテンションローラ 7 3 等のローラ部材を有している。

#### 【0 2 9 0】

このため、各種電源からの給電や制御部等との通信を行うための電氣的な接続

が必要となる。この電氣的な接続を行うため、図 1・2 に示すように、画像形成装置には、画像形成装置本体側に送受信および給電を行うための給電コネクタ 2 4 1 が備えられている。

#### 【0 2 9 1】

一方、転写ベルトユニット 8 には、転写ベルト 7 の着脱に支障が無く、画像形成モード切換時に移動が小さい支持軸 7 8 b が位置する側に送受信および受電を行うための受電コネクタ 2 4 0 を備えている。

#### 【0 2 9 2】

給電コネクタ 2 4 1 は、コネクタ部とコネクタ支持部とからなる。スライド軸 2 4 2 に対してスライド移動を可能とするスライド軸の太さよりも大きく、コネクティングを許容できる大きさのスライド穴 2 4 1 a がコネクタ支持部に設けられている。即ち、画像形成モードに応じて転写ベルトユニット 8 は傾くため、この傾きに対応できるように、スライド穴 2 4 1 a は設けられている。

#### 【0 2 9 3】

また、給電コネクタ 2 4 1 は、圧縮コイルスプリング等よりなる弾性部材 2 4 3 により、下側即ち転写ベルトユニット 8 の支持が解除されたフリー状態時の受電コネクタ 2 4 0 の高さに合う位置になるように付勢されている。

#### 【0 2 9 4】

転写ベルトユニット 8 が画像形成装置内に完全に挿入されると、給電コネクタ 2 4 1 に受電コネクタ 2 4 0 が挿入連結されコネクティングが完了する（図 1 参照）。

#### 【0 2 9 5】

この状態で、転写ベルトユニット 8 が上方に移動され、位置決めに対して押圧されると、図 1 3 または図 1 4 で示す状態となり、即ち、多色モード時では図 1 4 の状態、単色モード時では図 1 3 の状態となる。多色モード時には給電コネクタ 2 4 1 は図 1 3 の矢印で示すように上方へ転写ベルトユニット 8 と共に移動する。

#### 【0 2 9 6】

単色モード時には、スライド軸 2 4 2 の太さに対するスライド穴 2 4 1 a の大

きさに余裕を設けていることにより、給電コネクタ 2 4 1 が上昇した位置で、転写ベルトユニット 8 の傾きに応じて傾くことができるようになっており、常に正常な通信や電源供給ができるようになっている。

#### 【 0 2 9 7 】

これにより、コネクタをサービスマン等が手で着脱する必要がなく、側面カバー 3 5 を開閉するだけで自動的にコネクタの着脱が行われ、コネクティングミス等が起こらなく、メンテなどの作業性が向上し作業時間が短くなりメンテコストを低減できる。

#### 【 0 2 9 8 】

また、側面カバー 3 5 を開放した状態では、転写ベルトユニット 8 への電源供給は安全のために切断されていることはいうまでもない。

#### 【 0 2 9 9 】

なお、本実施の形態では、転写担持体を転写ベルト 7 として説明したが、ベルト状の転写ベルトに限らず、ドラム状の転写ドラム等を用いた転写担持体でも同一の効果をを得ることができる。

#### 【 0 3 0 0 】

また、転写担持体に限らずに記録部材等を搬送する機能のみを有する搬送ベルト装置においても転写ベルトと略同様な構造となるため、上述した転写ベルトユニット 8 の同様な構成として実施可能であることはいうまでもない。

#### 【 0 3 0 1 】

なお、上述した本実施の形態においては、転写ベルト 7 上にシートを担持させてシートに直接転写する方式の画像形成装置を用いて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、中間転写ベルトに感光体ドラムで形成された画像を一旦転写し、中間転写ベルト上で画像を重ねた後、搬送されてくるシートに一括転写を行う中間転写方式の画像形成装置にも適用可能である。

#### 【 0 3 0 2 】

図 2 4 は、中間転写方式の画像形成装置の構成を示す図である。図 2 4 においては、図 4 に示す画像形成装置と同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明および作用効果の説明を省略する。

**【 0 3 0 3 】**

この画像形成装置は、上記転写ベルトユニット 8 の転写ベルト 7 を中間転写ベルト 7 a としてあり、上記駆動ローラ 7 1 に対応するローラ部材 7 1 a に対向して設けられた二次転写部材（二次転写ローラ） 9 0 を備えている。

**【 0 3 0 4 】**

各感光体ドラム（像担持体） 3 に形成されたトナー像が一旦中間転写ベルト 7 a に転写された後、この中間転写ベルト 7 a と 2 次転写部材 9 0 が圧接された所に向かって搬送されるシートに、二次転写部材（転写ローラ） 9 0 によって画像の再転写を行うように構成されている。

**【 0 3 0 5 】****【発明の効果】**

本発明の離接機構は、以上のように、当接部材を支持する支持部材と、当接部材が担持体に当接するように、上記当接部材を上記担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、上記支持部材は、さらに、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段を備え、上記付勢部材を一方向に移動させることにより、上記位置決め手段による上記当接部材の支持を解除し、上記当接部材を上記担持体から離間させる構成である。

**【 0 3 0 6 】**

これにより、付勢部材を一方向に移動させるだけで、簡単に、当接部材をフリーな状態にすることができる。従って、当接部材を簡単に交換することができるといった効果を奏する。

**【 0 3 0 7 】**

本発明の離接機構は、以上のように、当接部材を支持する支持部材と、当接部材が担持体に当接するように、当接部材を担持体の方向に上記支持部材を介して付勢する付勢部材とを備え、上記支持部材は、上記当接部材と上記担持体との当接時における上記当接部材の位置決めを行うための位置決め手段と、上記当接部材と上記担持体との離間時における上記当接部材の上記支持部材に対する位置ずれを規制するための位置規制手段とを備え、上記当接時には上記付勢部

材により付勢された上記当接部材を上記位置決め手段により支持する一方、上記離間時には上記当接部材を載置することで支持する構成である。

#### 【0308】

これにより、支持部材は、離間時には当接部材を載置するのみである（支持部材による支持が解除されている）ため、当接部材をフリーな状態にすることができる。従って、当接部材を簡単に交換することができる。

#### 【0309】

また、位置規制手段により、当接部材が位置決めのための支持を解除され、フリーな状態となった場合に、当接部材が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができる。

#### 【0310】

さらに、例えば、位置決め手段のいずれかと位置規制手段とを対向させることにより、フリーな状態からでもスムーズに位置決めを行うことができるといった効果を奏する。

#### 【0311】

本発明の離接機構は、支持部材が、当接部材を着脱可能とする案内溝を備えている構成である。

#### 【0312】

これにより、当接部材を簡単に交換することができる。また、例えば位置規制手段として案内溝に凹部を有する場合、当接部材を挿入する時に得られる感覚により、確実に当接部材が離接機構に挿入できたことを確認することができるといった効果を奏する。

#### 【0313】

本発明の画像形成装置は、上記記載の離接機構を備え、画像データに基づき画像が形成される像担持体に対して、上記画像を転写する転写担持体を有する転写担持体装置を離接可能に支持する構成である。

#### 【0314】

上記の構成によれば、転写担持体装置を像担持体に対して離接可能、また、画像形成装置に対して着脱可能に構成する画像形成装置を提供することができる。



いった効果を奏する。

【0315】

本発明の画像表示装置は、以上のように、転写担持体装置は、画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、像担持体から離間される構成である。

【0316】

これにより、外装を開放する動作により転写担持体装置が像担持体に対して離間される。従って、像担持体から転写担持体装置に備えられた転写担持体が完全に離間され、ジャムなどで転写担持体装置上に滞留している記録媒体（シート）を容易に取り出せる。

【0317】

また、このとき転写担持体装置がフリーな状態としてもよく、フリーな状態であればそのままの状態転写担持体装置だけを画像形成装置より簡単に取り出すこともできる。

【0318】

従って、通常備えられている像担持体から転写担持体装置を離間させる解除レバーを外装の解放後に操作することなく、また、解除レバーを操作後に転写担持体装置を離間機構と共に外部へ引き出さずに済む。これにより、ジャム処理作業やメンテナンスのための転写担持体装置の取り出し手順が少なくて済みスピーディーな作業が行える。

【0319】

また、解除レバーや離間機構ごと転写担持体装置を画像形成装置内より引き出さないの、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができると共に、製造コストの低減およびメンテナンスコストの低減も実現することができるといった効果を奏する。

【0320】

本発明の画像形成装置は、以上のように、転写担持体装置が、画像形成装置の外装の一部が開放される動作により、画像形成装置本体に対する支持が解除される構成である。

【0321】

これにより、外装を開放する動作により転写担持体装置の位置決め支持が解除されるので、転写担持体装置が画像形成装置に対してフリーな状態にすることができる。

#### 【0322】

従って、像担持体から転写担持体装置に備えられた転写担持体が完全に離間され、ジャムなどで転写担持体装置上に滞留しているシートを容易に取り出せる。この結果、ジャム処理作業やメンテナンスのための転写担持体装置の取り出し手順が少なくて済みスピーディーな作業が行える。

#### 【0323】

また、解除レバーや離間機構ごと転写担持体を画像形成装置内より引き出さないで、画像形成装置の小型化および軽量化を図ることができると共に、製造コストの低減およびメンテナンスコストの低減も実現することができるといった効果を奏する。

#### 【0324】

本発明の画像表示装置は、外装の一部が、画像形成装置の外装のうち、転写担持体装置の転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸に平行な外装であり、ローラ部材の軸と直交する方向に開放される構成である。

#### 【0325】

これにより、外装の一部は、画像形成装置におけるフレームを除く4面のうちいずれかに平行な外装でとなり、従って、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要がないため、フレームの強度低下を引き起こすことがない。このため、フレームの厚さ等を増やしてフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができる。

#### 【0326】

また、ローラ部材の軸と平行に移動させるときと比較すると、転写担持体装置を画像形成装置本体に対して位置決め支持する機構をコンパクトに形成することができる。

#### 【0327】

さらに、転写担持体装置を支持するローラ部材の軸に直交する方向に外装を開

放することは、シートの搬送方向の上流側または下流側に向かって外装を開放することとなる。

#### 【0 3 2 8】

従って、ジャム等が発生した場合に、シートの先端または後端をつかんで、ジャムしたシートを搬送方向上流側または下流側に引き出すことが容易にできる。この結果、引き出す際にシートを破ってしまい、シートの破れた小片が手を差し入れることができない狭い箇所に残してしまうことを防ぐことができるといった効果を奏する。

#### 【0 3 2 9】

本発明の画像形成装置は、転写担持体装置が、画像形成装置本体に対して着脱可能であり、外装の一部が開放されたときに、上記着脱が行われる構成である。

#### 【0 3 3 0】

これにより、画像形成装置に対しての転写担持体装置の着脱を容易に行うことができる。

#### 【0 3 3 1】

従って、転写担持体装置の画像形成装置に対しての着脱は、転写担持体装置を、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向、即ち、画像形成装置のフレームに平行な方向に移動させ、前もって同方向に外装を移動することにより形成された開口部を利用して行うので、フレームに沿って転写担持体装置を容易に着脱することができる。

#### 【0 3 3 2】

また、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要が無く、フレームの強度低下を引き起こさない。このため、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができるといった効果を奏する。

#### 【0 3 3 3】

本発明の画像形成装置は、画像形成装置本体のフレーム部材が、該画像形成装置本体に対して転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め部材を備え、位置決め部材は、該位置決め部材における転写担持体装置の位置ずれを規制するた

めの位置規制手段を有する構成である。

#### 【0334】

これにより、位置規制手段によって、転写担持体装置が位置決めのための支持を解除されフリーな状態となった場合に、転写担持体装置が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができるといった効果を奏する。

#### 【0335】

本発明の画像形成装置は、画像形成装置本体のフレーム部材は、着脱の際に転写担持体装置を案内するレール部材を備え、レール部材は、該画像形成装置本体に対して転写担持体装置の位置決めを行うための位置決め手段と、画像形成装置の外装の一部が開放されたときにレール部材における転写担持体装置の位置ずれを規制するための位置規制手段とを備える構成である。

#### 【0336】

これにより、位置規制手段によって、転写担持体装置が位置決めのための支持を解除されフリーな状態となった場合に、転写担持体装置が不用意に位置ずれを起こさないようにすることができるといった効果を奏する。

#### 【0337】

本発明の画像形成装置は、位置規制手段が、位置決め手段に対向するように配され、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸の位置ずれを規制する凹部である構成である。

#### 【0338】

これにより、転写担持体装置がフリーな状態となった場合でも、凹部において転写担持体装置が所定の範囲から動かないように規制することができる。また、凹部が位置決め手段と対向することにより、転写担持体装置の位置決めの際にも、転写担持体装置について位置ずれが規制されているため、簡単に位置決めを行うことができる。

#### 【0339】

また、転写担持体装置をレール部材に沿って案内（挿入）するときに、転写担持体装置が凹部にはまったことを認識することにより、ユーザは、確実に転写担持体装置が画像形成装置に挿入できたことを確認することができるといった効果

を奏する。

#### 【0340】

本発明の画像形成装置は、転写担持体が像担持体に接触している場合、像担持体を含む像担持体ユニットに係合する一方、転写担持体が像担持体に接触していない場合には、像担持体ユニットとの係合が解除され、外装の開閉動作に連動して移動する阻止部材を備える構成である。

#### 【0341】

これにより、転写担持体が像担持体に接触している状態では、像担持体ユニットを画像形成装置から引き抜けないようにプロテクトすることができる。一方、転写担持体が像担持体に接触したままの状態、誤って像担持体ユニットを引き抜き、像担持体の表面や転写担持体の表面に傷が付くのを防止することができるといった効果を奏する。

#### 【0342】

本発明の画像形成装置は、以上のように、転写担持体装置の画像形成装置本体に対する着脱は、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向への転写担持体装置の移動により行われる構成である。

#### 【0343】

これにより、画像形成装置に対しての転写担持体装置の着脱を容易に行うことができる。

#### 【0344】

従って、転写担持体装置の画像形成装置に対しての着脱は、転写担持体装置を、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向、即ち、画像形成装置のフレームに平行な方向に移動させ、前もって同方向に外装を移動することにより形成された開口部を利用して行うので、フレームに沿って転写担持体装置を容易に着脱することができる。

#### 【0345】

また、フレームに転写担持体装置を着脱するための開口を設ける必要が無く、フレームの強度低下を引き起こさない。このため、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることがで

きるといった効果を奏する。

#### 【0346】

本発明の画像形成装置は、転写担持体を回転可能に支持するローラ部材の軸と直交する方向に、複数の像担持体が配置されている構成である。

#### 【0347】

これにより、小さな開口スペースでも転写担持体装置の着脱ができる。また、画像形成装置装置のフレームの強度低下も、転写担持体を支持するローラ部材の軸と平行な方向に移動させる構造に比べて小さくて済む。さらに、転写担持体を支持するローラ部材の軸に直交する方向（転写担持体や記録部材の移動方向）に平行にフレームを設けた構造においても、フレームに対して転写担持体装置着脱用の大きな開口を設けなくとも済む。

#### 【0348】

従って、フレームの厚さ等を増やしフレームの強度をアップさせずに済むので、画像形成装置の軽量化を図ることができるといった効果を奏する。

#### 【0349】

本発明の画像形成装置は、以上のように、特定の像担持体を使用する画像形成モードが選択された場合に、使用されない像担持体に対応し、かつ、少なくとも端部に位置する転写部材を除く転写部材は、転写担持体に非接触な状態となるように構成されている構成である。

#### 【0350】

これにより、寿命低下や転写ムラ等の発生を防ぐことができ、長時間良好な画像形成を維持することができるといった効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の一形態に係る離接機構を転写ベルトユニットに対して適用した場合の、転写ベルトユニットがフリーな状態にあるときの画像形成装置の要部の構成を示す図である。

##### 【図2】

転写ベルトユニットの着脱を示す図である。

**【図 3】**

レール部材およびスライド部の構成を示す図である。

**【図 4】**

画像形成装置の要部の構成を示す図である。

**【図 5】**

ユニットリフトアームと対応する転写ベルトユニットの構成について示す斜視図である。

**【図 6】**

感光体ドラムと転写ベルトユニットとの位置関係を示す図であり、（a）は、転写ベルトユニットがフリーな状態となる場合、（b）は、画像形成モードが多色モードである場合、（c）は、画像形成モードが単色モードである場合を示す図である。

**【図 7】**

多色モードの場合に、リア側からみた感光体ドラム、転写ベルトユニット、および、離接制御部の構成を示す図である。

**【図 8】**

単色モードの場合に、リア側からみた感光体ドラム、転写ベルトユニット、および、離接制御部の構成を示す図である。

**【図 9】**

離接制御部の構成について画像形成装置の前面側から示す図である。

**【図 10】**

離接制御部の構成について示す斜視図である。

**【図 11】**

プロセスユニットの凸部とストップ部材とが離間した状態を示す図である。

**【図 12】**

プロセスユニットの凸部とストップ部材とが係合した状態を示す図である。

**【図 13】**

単色モードの場合に、転写ベルトユニットの支持軸の一方がレール部材に支持された状態を示す図である。

**【図 1 4】**

多色モードの場合に、転写ベルトユニットの支持軸の一方がレール部材に支持された状態を示す図である。

**【図 1 5】**

画像形成装置の外装の構成を示す斜視図である。

**【図 1 6】**

転写ベルトユニットの構成を示す斜視図である。

**【図 1 7】**

連結される 2 つの支持ユニットにおけるハウジングの構成を示すものであり、(a) は、下からみた場合の斜視図であり、(b) は、上からみた場合の斜視図である。

**【図 1 8】**

ローラが取り付けられたハウジングの構成を示すものであり、(a) は、下からみた場合の斜視図であり、(b) は、上からみた場合の斜視図である。

**【図 1 9】**

(a) は、連結されたハウジングの構成を示す斜視図であり、(b) は、(a) において B で示す領域を拡大して示す図であり、(c) は、(a) において C で示す領域を拡大して示す図である。

**【図 2 0】**

支持ユニットを略 V 字型に折り曲げた場合の転写ベルトユニットの構成を示す図である。

**【図 2 1】**

2 つのハウジングが略 V 字型となった場合の構成を示す図である。

**【図 2 2】**

転写ローラの高さを比較する図であり、図 1 8 (a) に示す 2 つの転写ローラの要部の断面を示す図である。

**【図 2 3】**

画像形成装置と給紙装置とを備えた複写機の構成を示す図である。

**【図 2 4】**



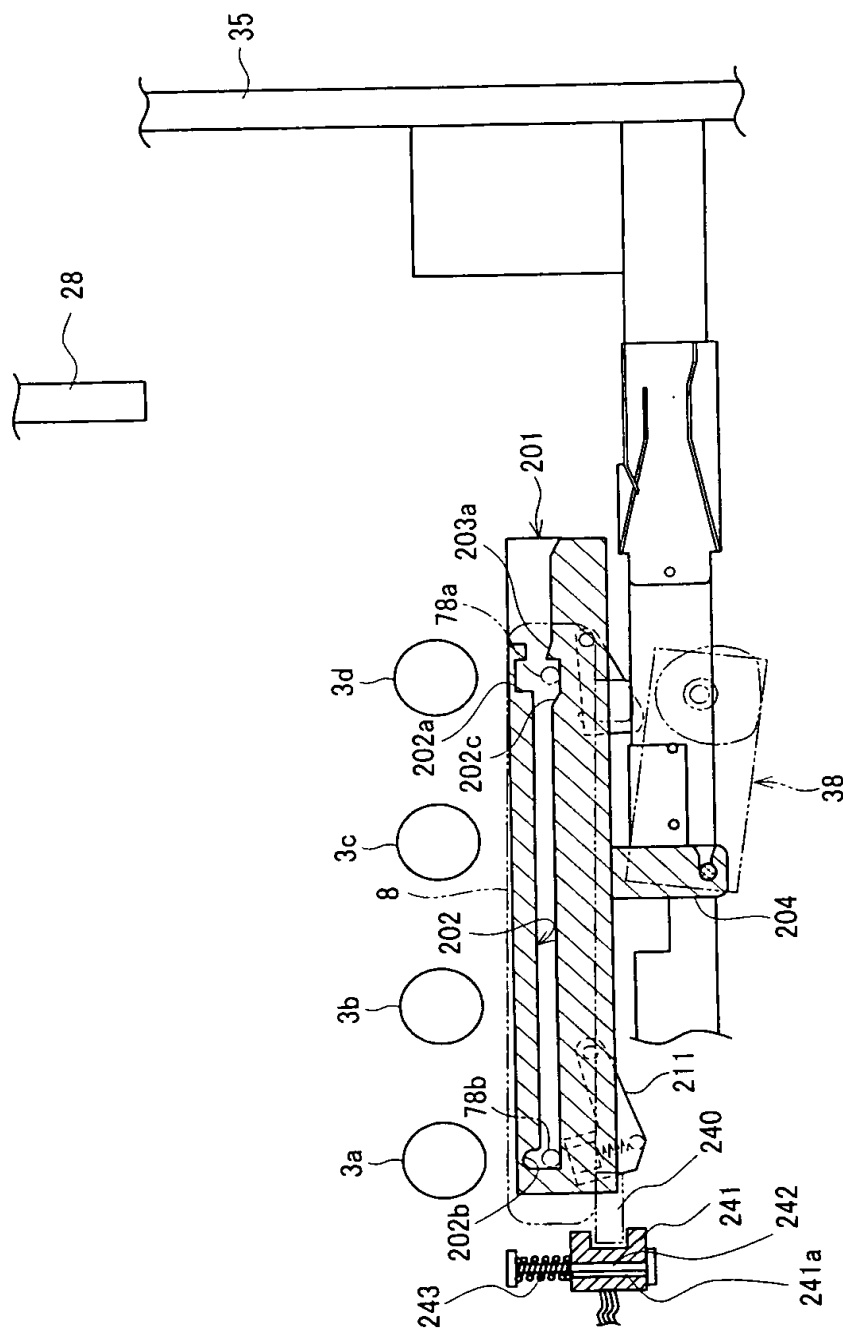
中間転写方式の画像形成装置の要部の構成について示す図である。

【符号の説明】

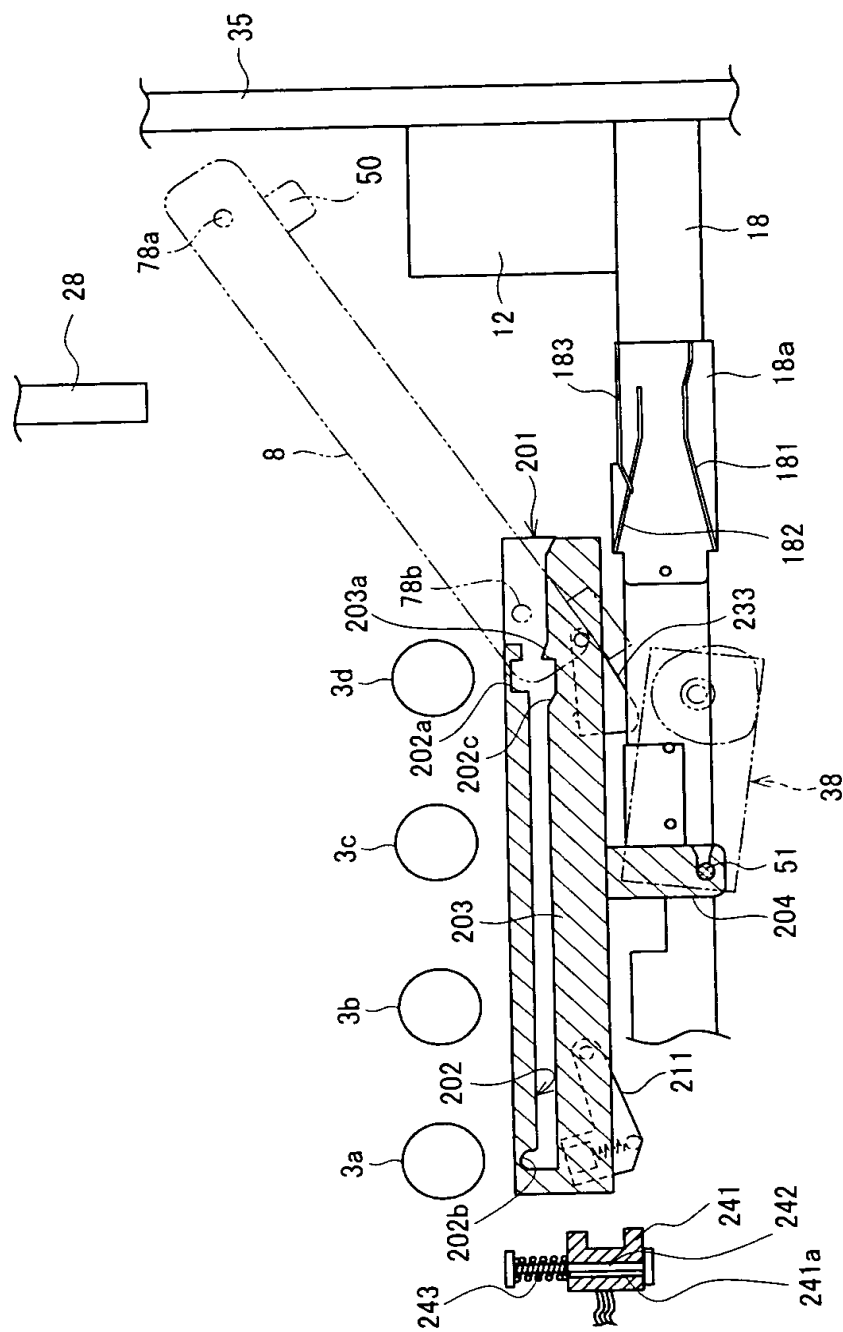
- 3 a ~ 3 d      感光体ドラム（像担持体、担持体）
- 6      転写ローラ（転写部材）
- 7      転写ベルト（転写担持体、当接部材）
- 8      転写ベルトユニット（転写担持体装置、当接部材）
- 1 8      スライド部（付勢部材）
- 3 5      側面カバー（外装の一部）
- 3 8      離接制御部（付勢部材）
- 7 8 a      支持軸
- 7 8 b      支持軸
- 8 6      連結部
- 2 0 1      レール部材（支持部材、位置決め部材）
- 2 0 2      レール溝（案内溝）
- 2 0 2 a      凹部（位置決め手段）
- 2 0 2 b      位置決め穴（位置決め手段）
- 2 0 2 c      凹部（位置規制手段）
- 2 0 3 a      凸部（位置規制手段）
- 2 0 5      前フレーム（フレーム部材、フレーム）
- 2 0 6      後フレーム（フレーム部材、フレーム）
- 2 1 1      ユニットリフトアーム
- 2 3 1      ストップ部材（阻止部材）
- 2 3 3      ストップ部材リフトアーム

【書類名】 図面

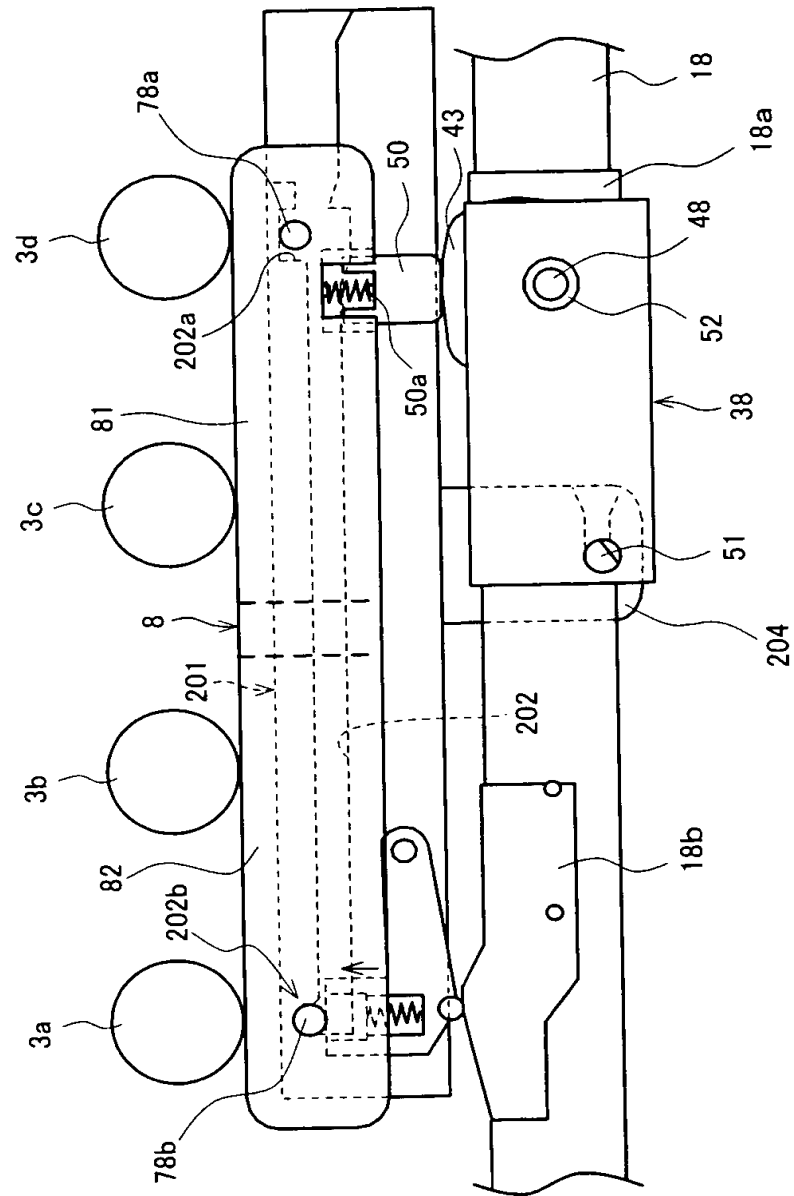
【図 1】



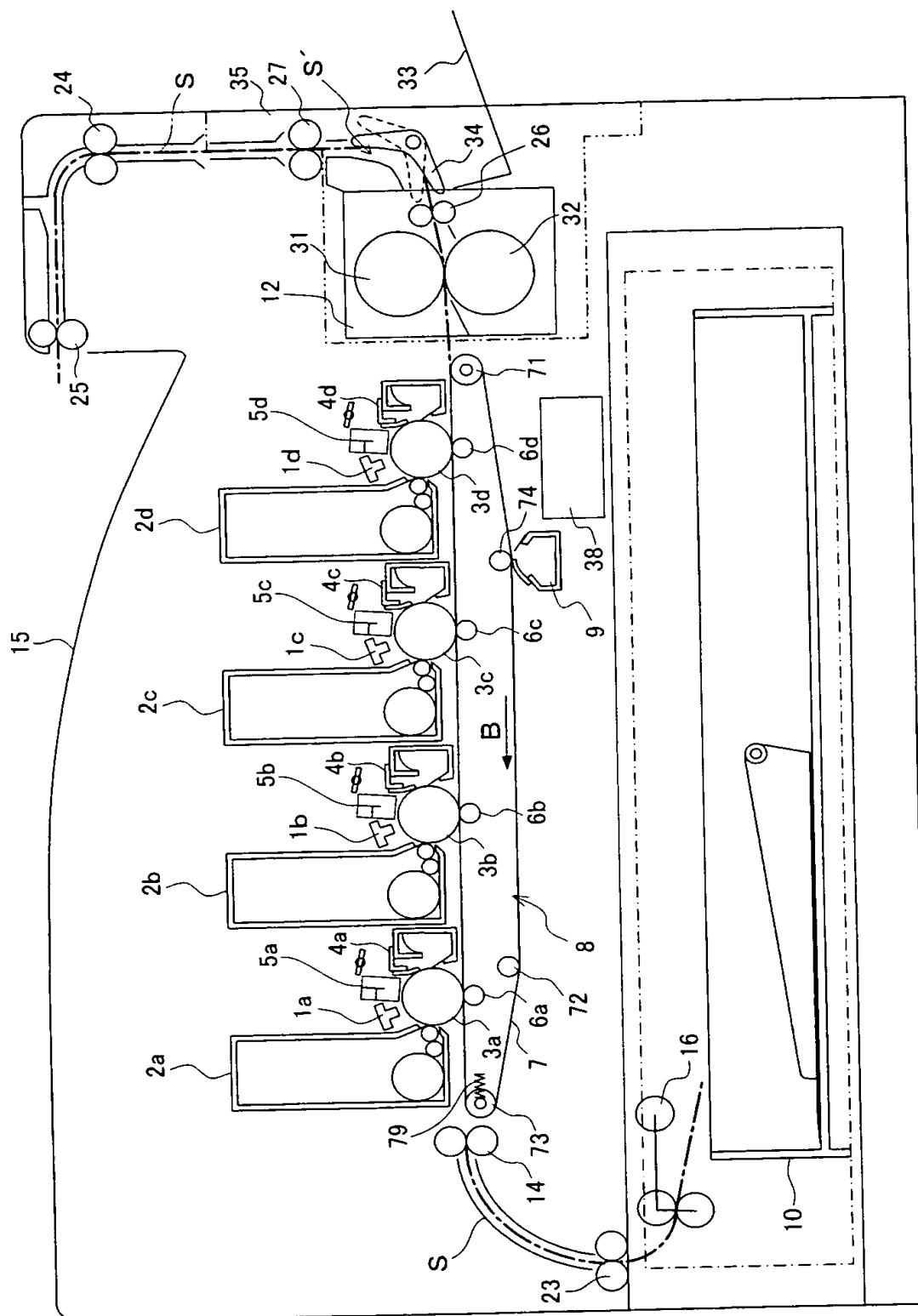
【図 2】



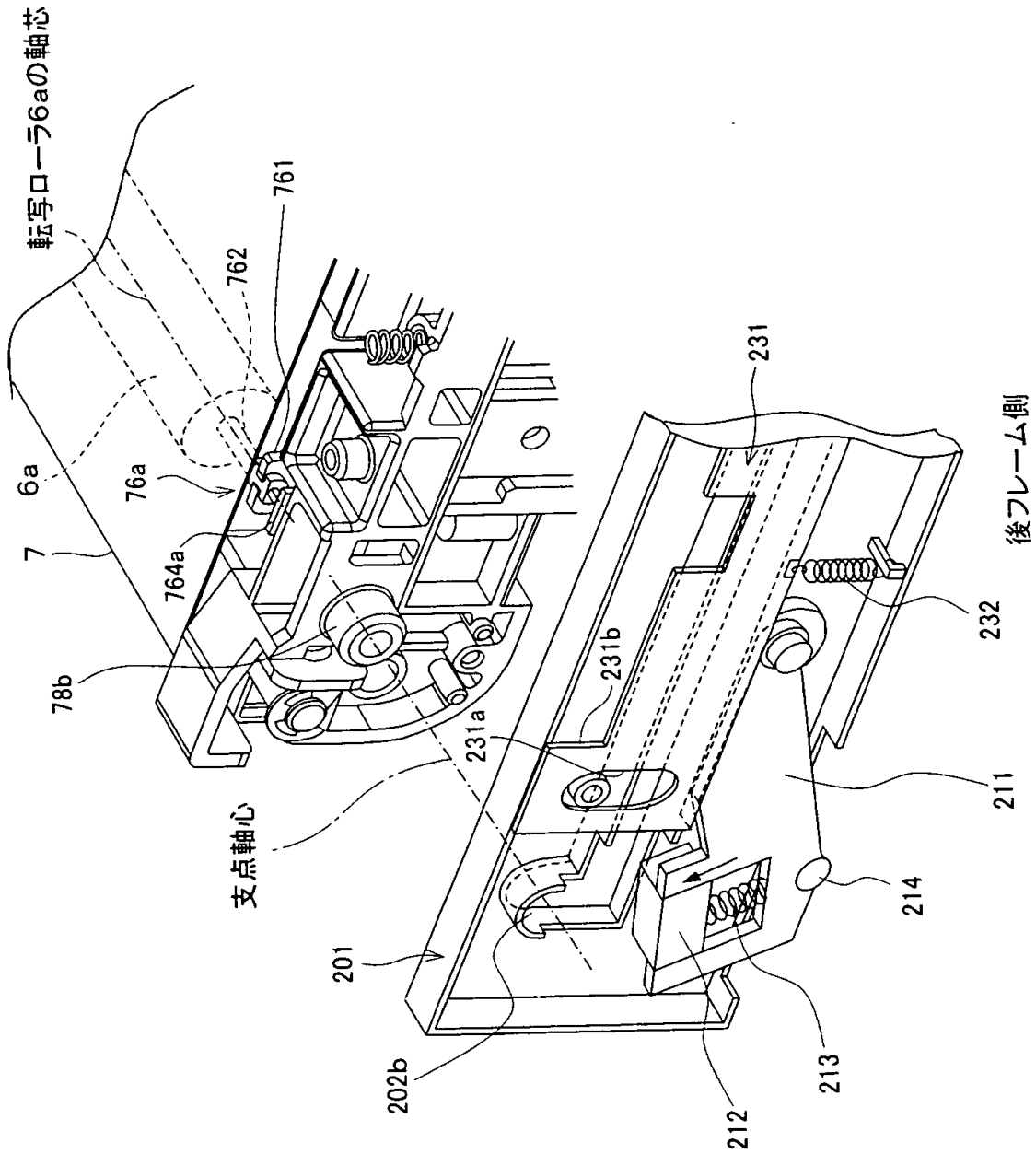
【図 3】



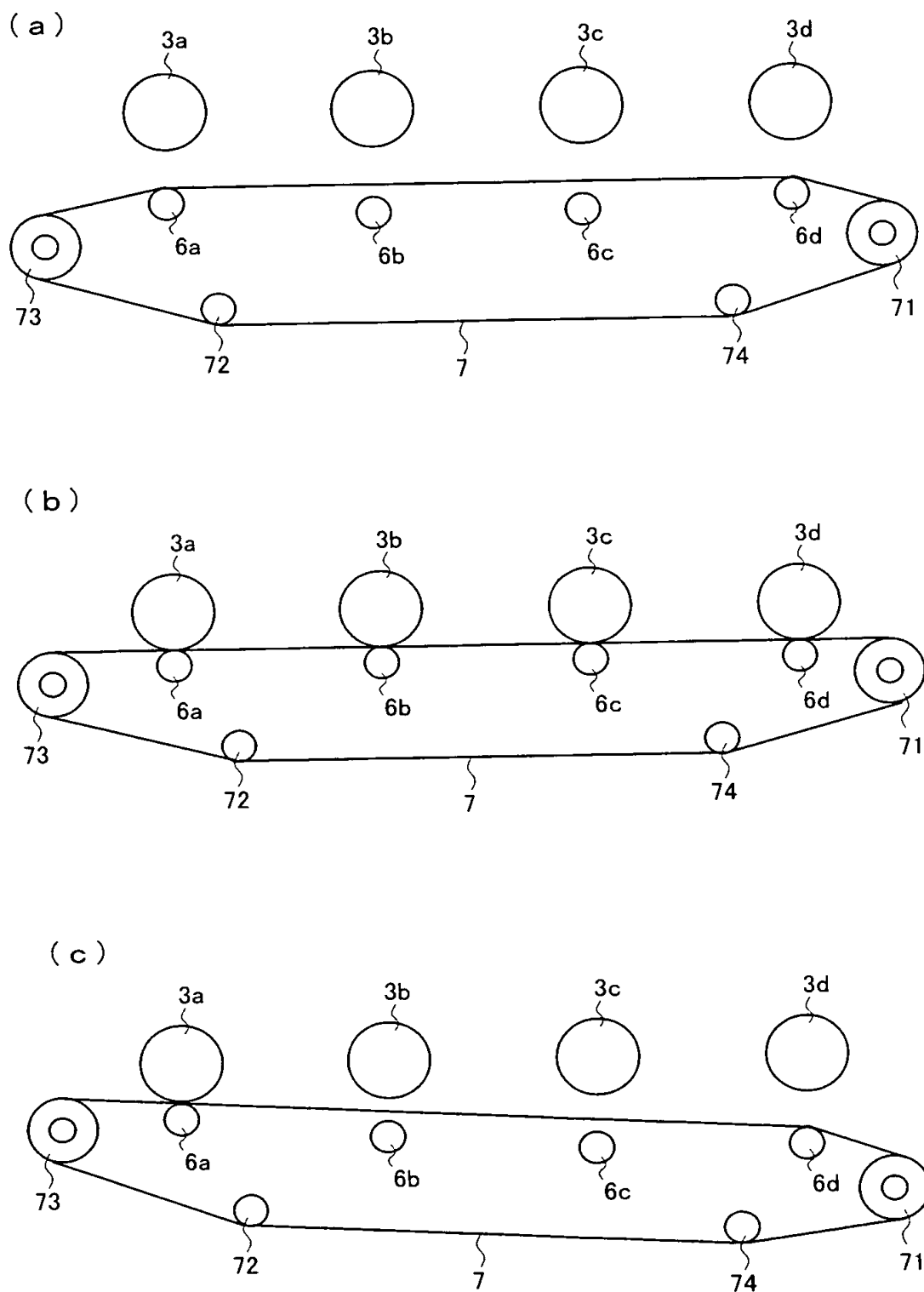
【図 4】



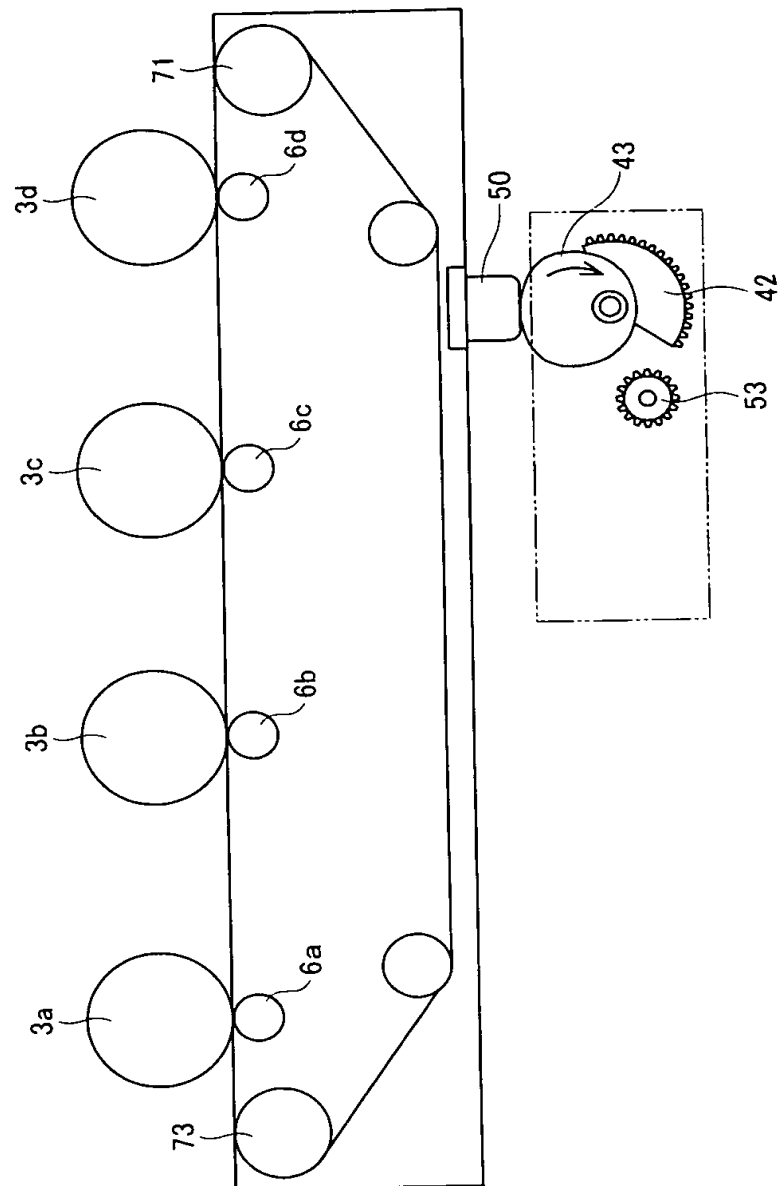
【図 5】



【図 6】

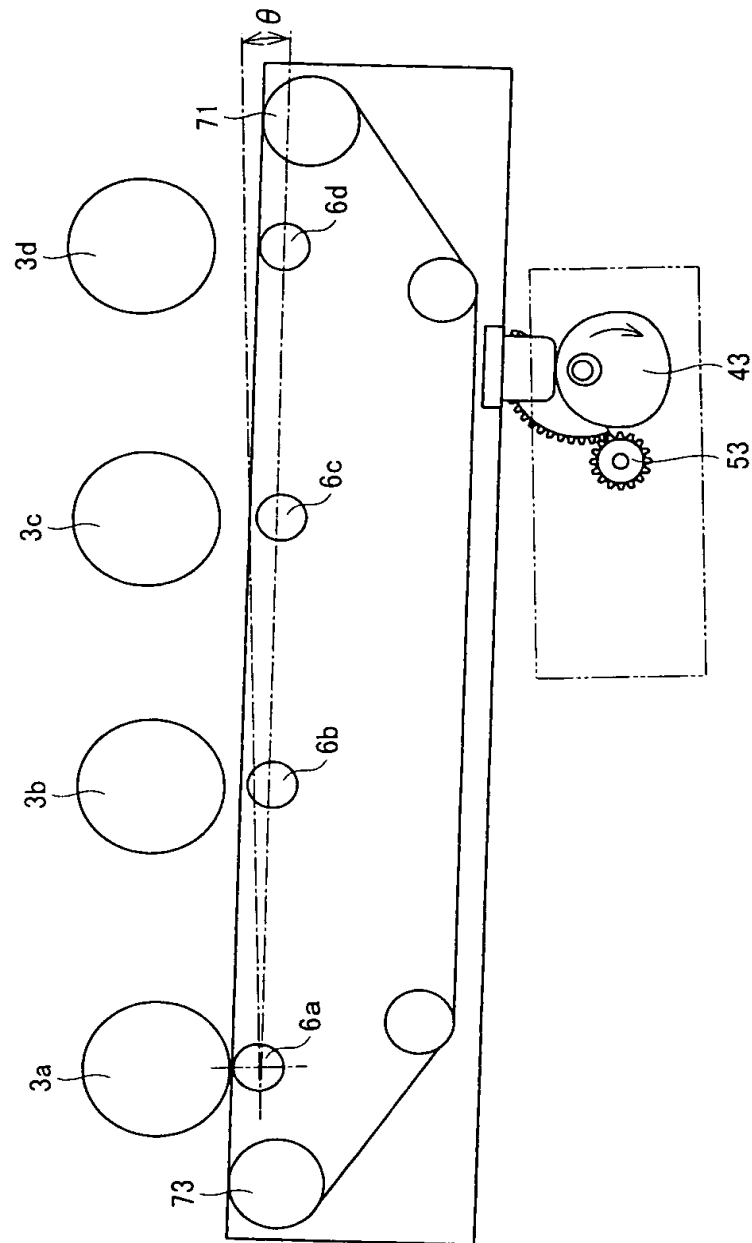


【図 7】



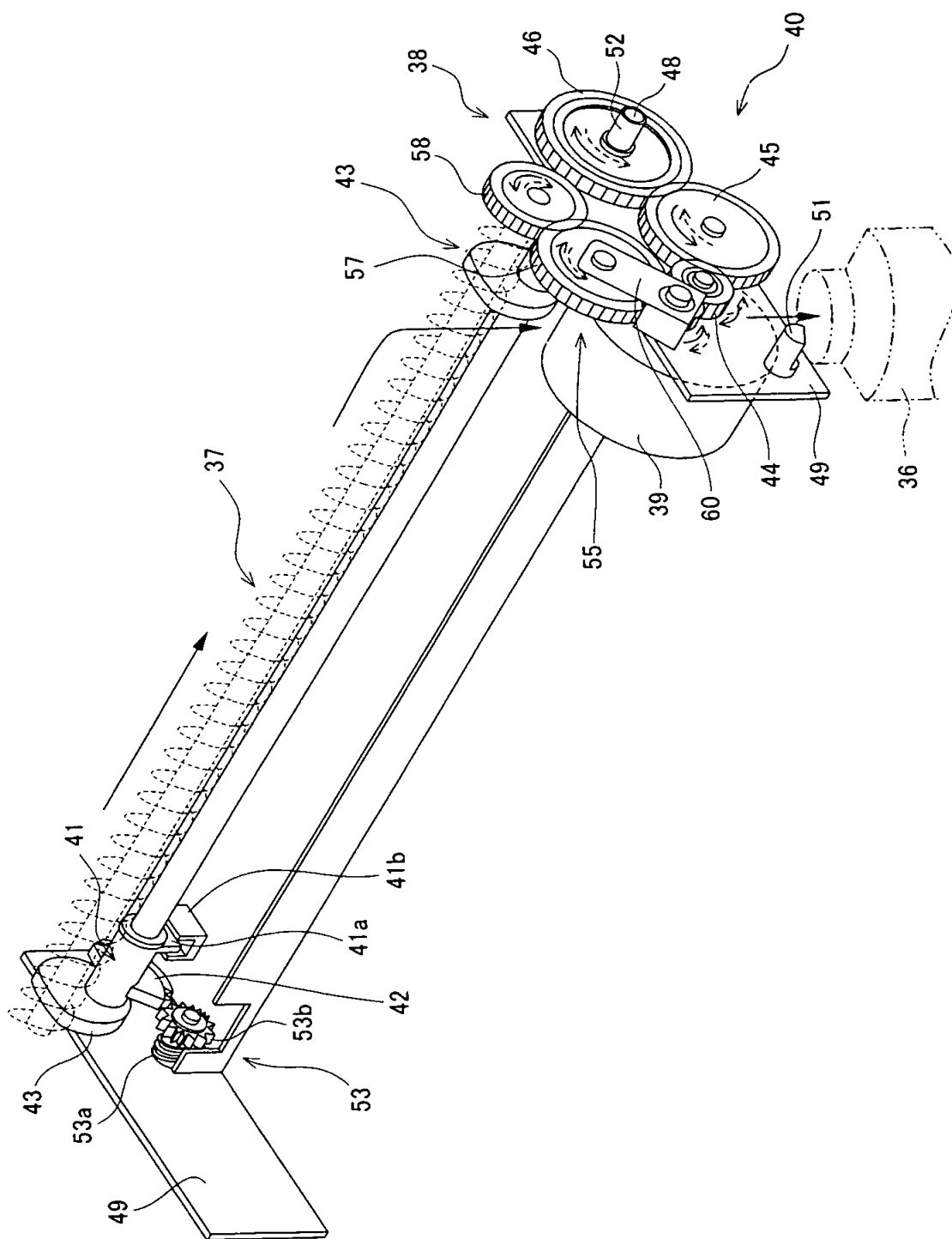


【図 8】

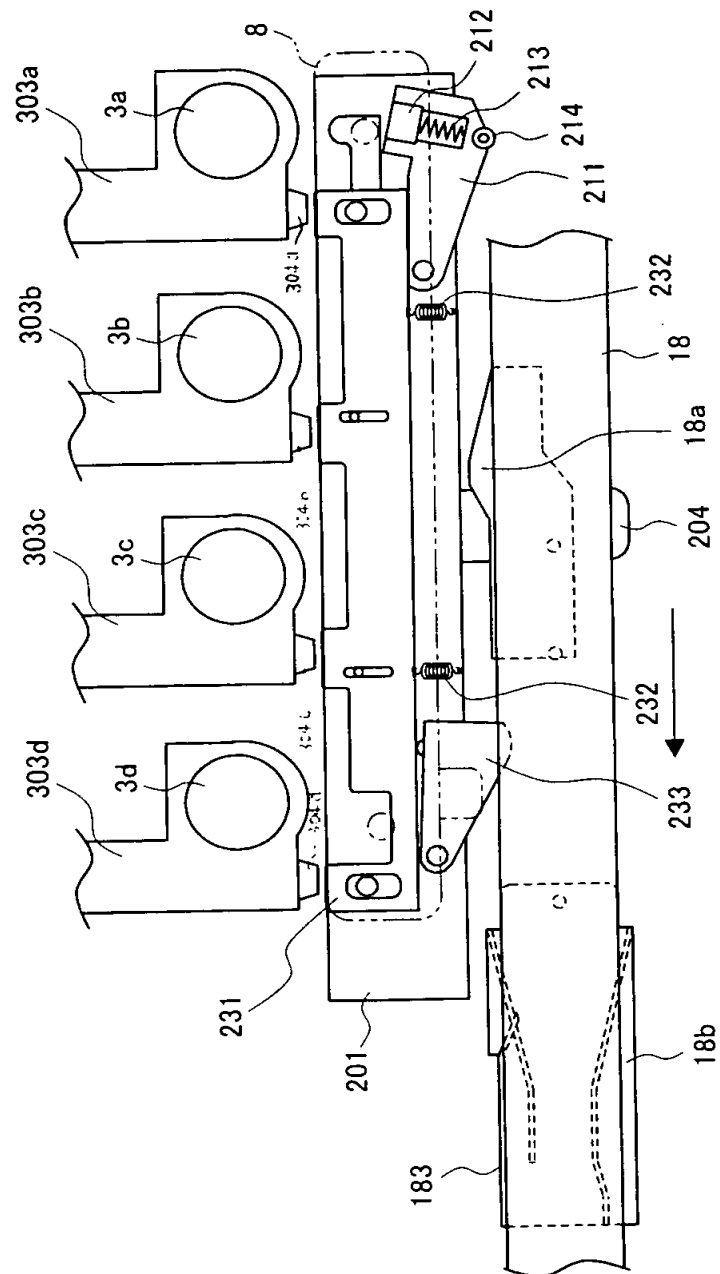




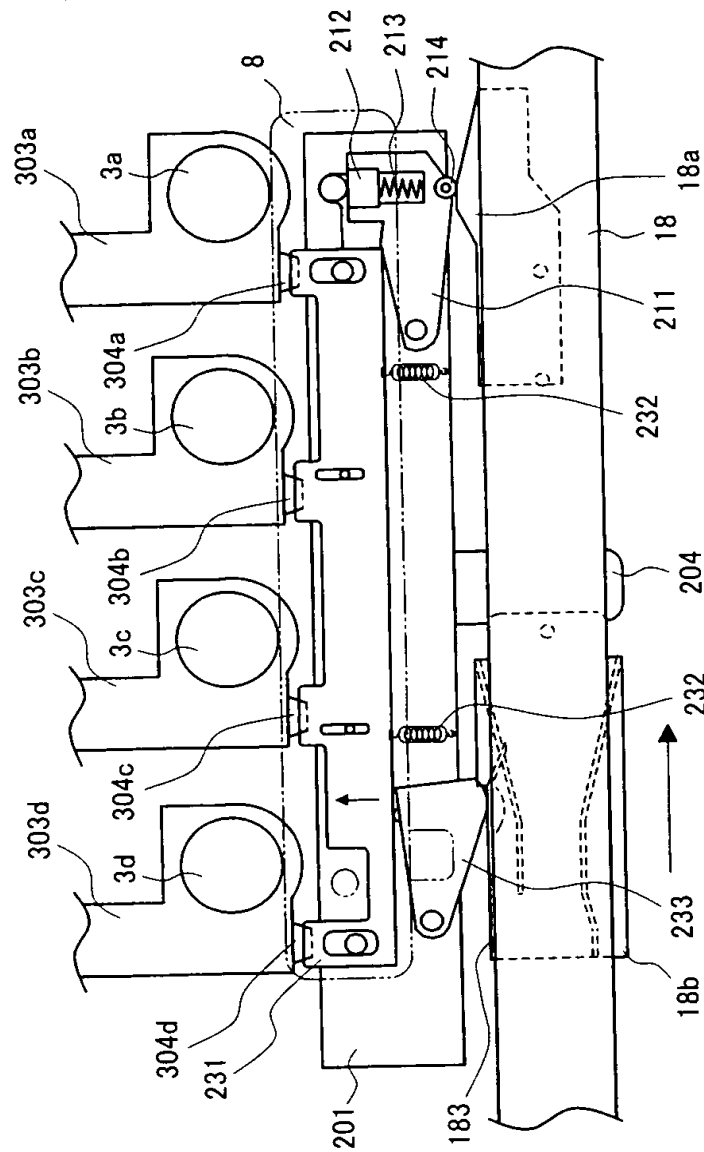
【図 10】



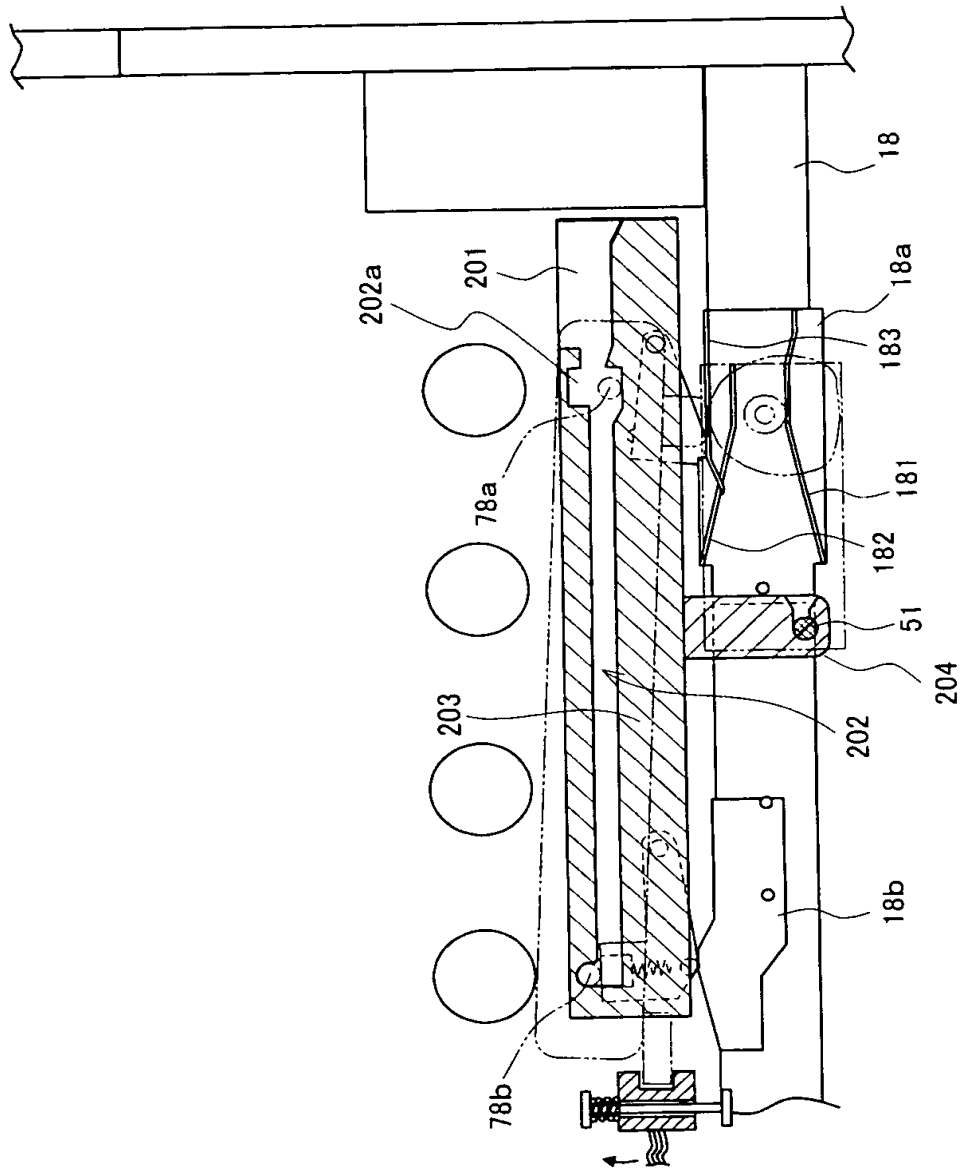
【図 11】



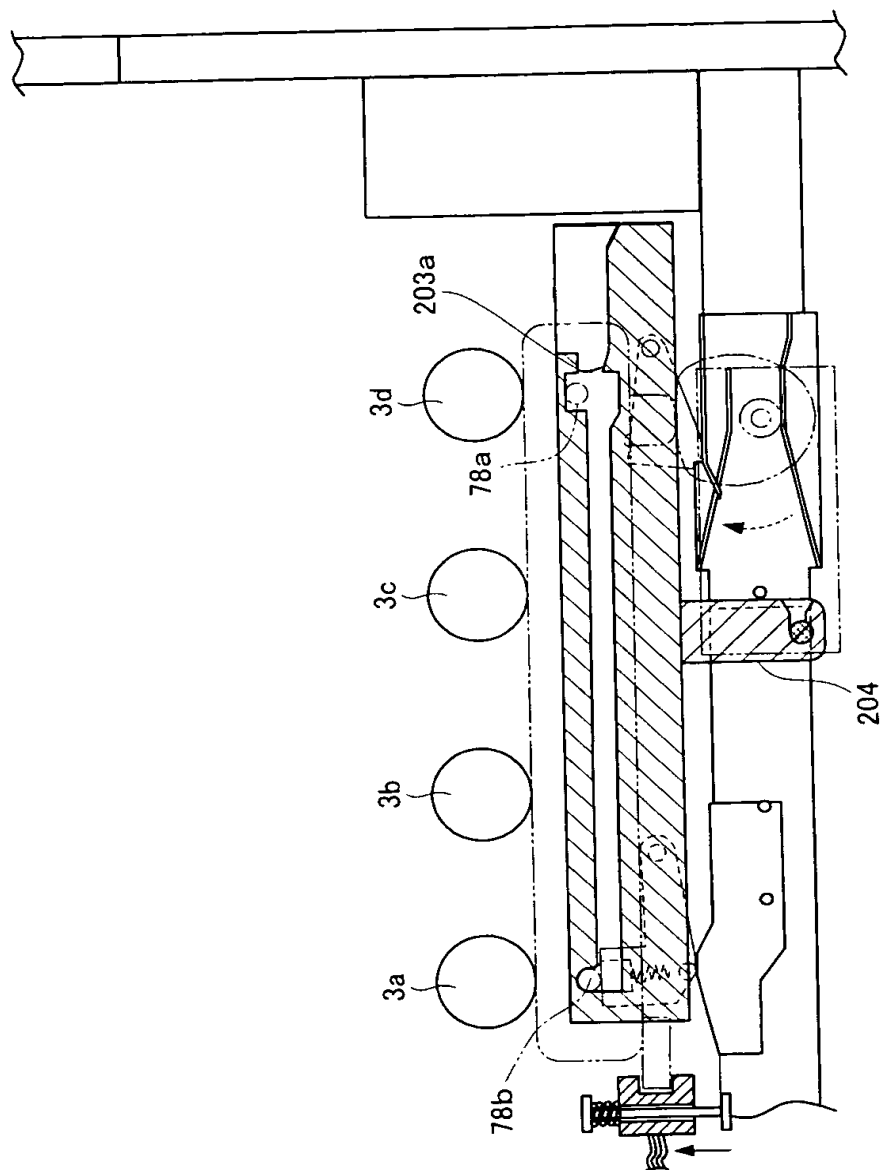
【図 12】



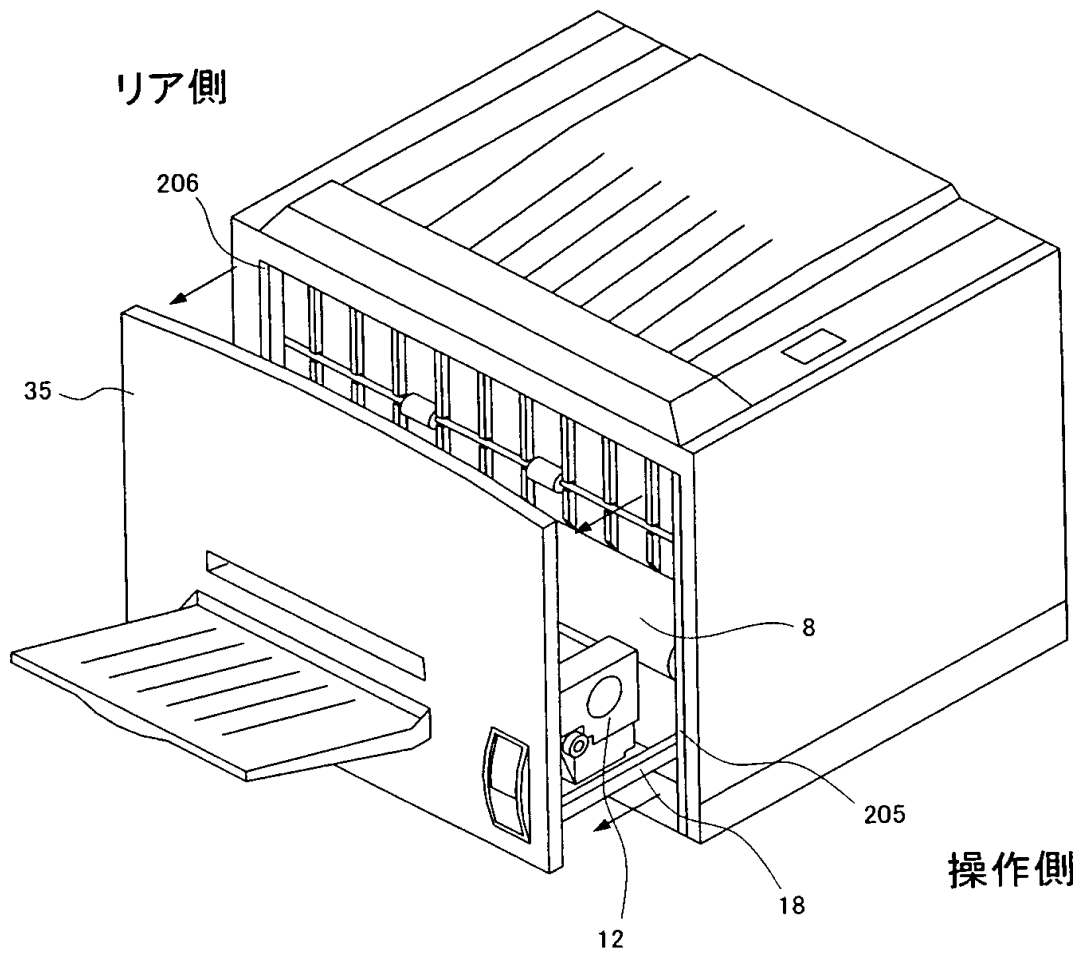
【図 13】



【図 14】

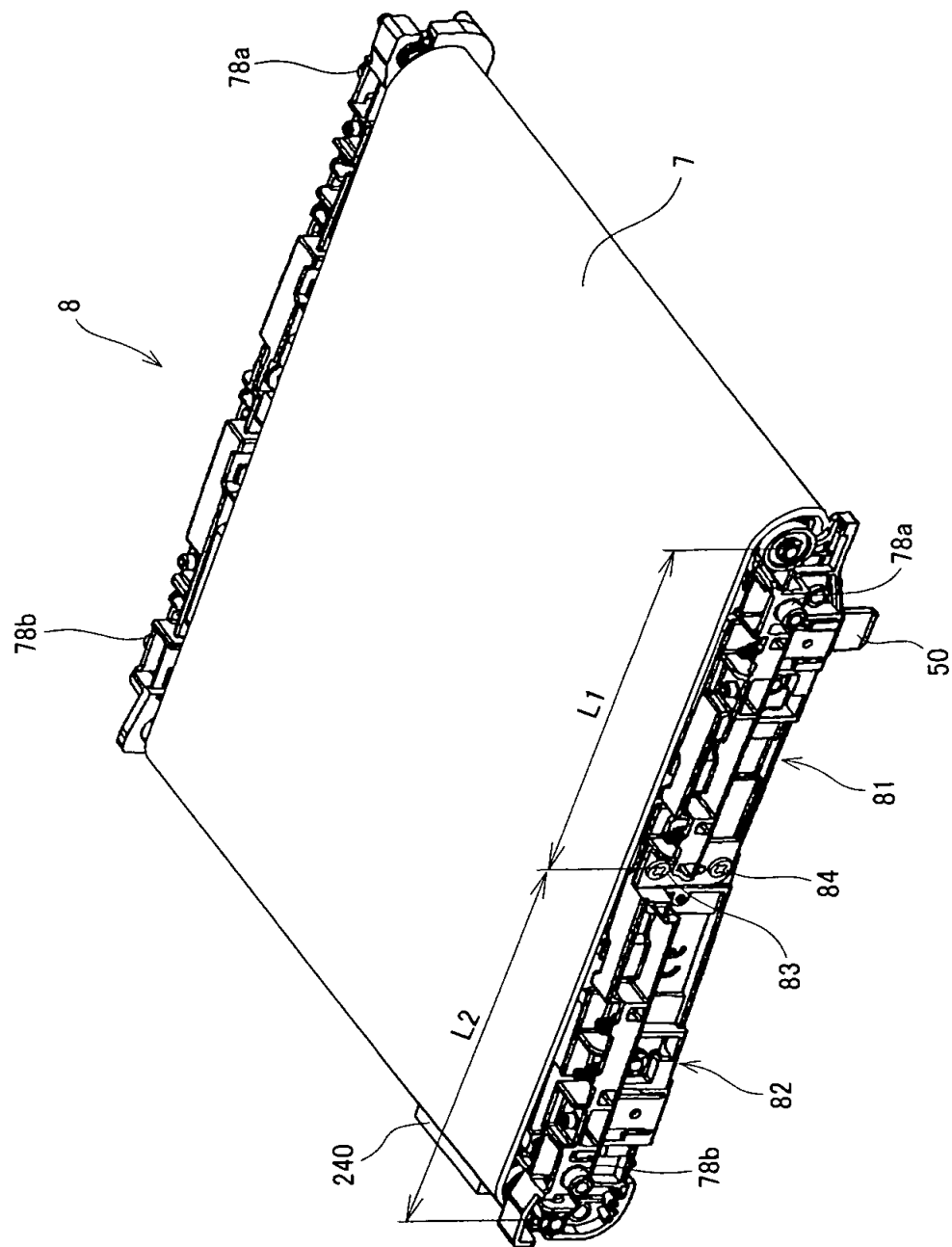


【図 15】

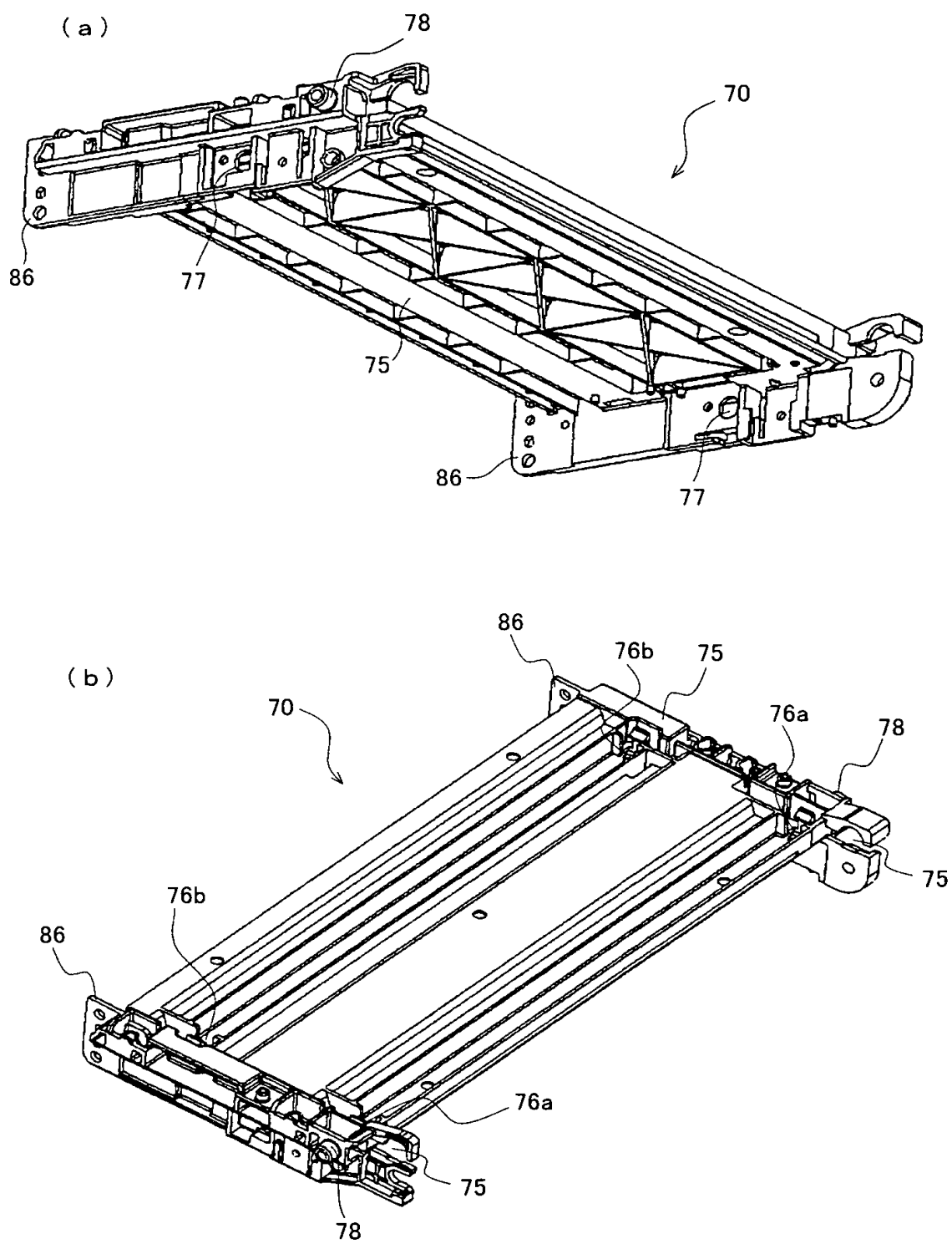




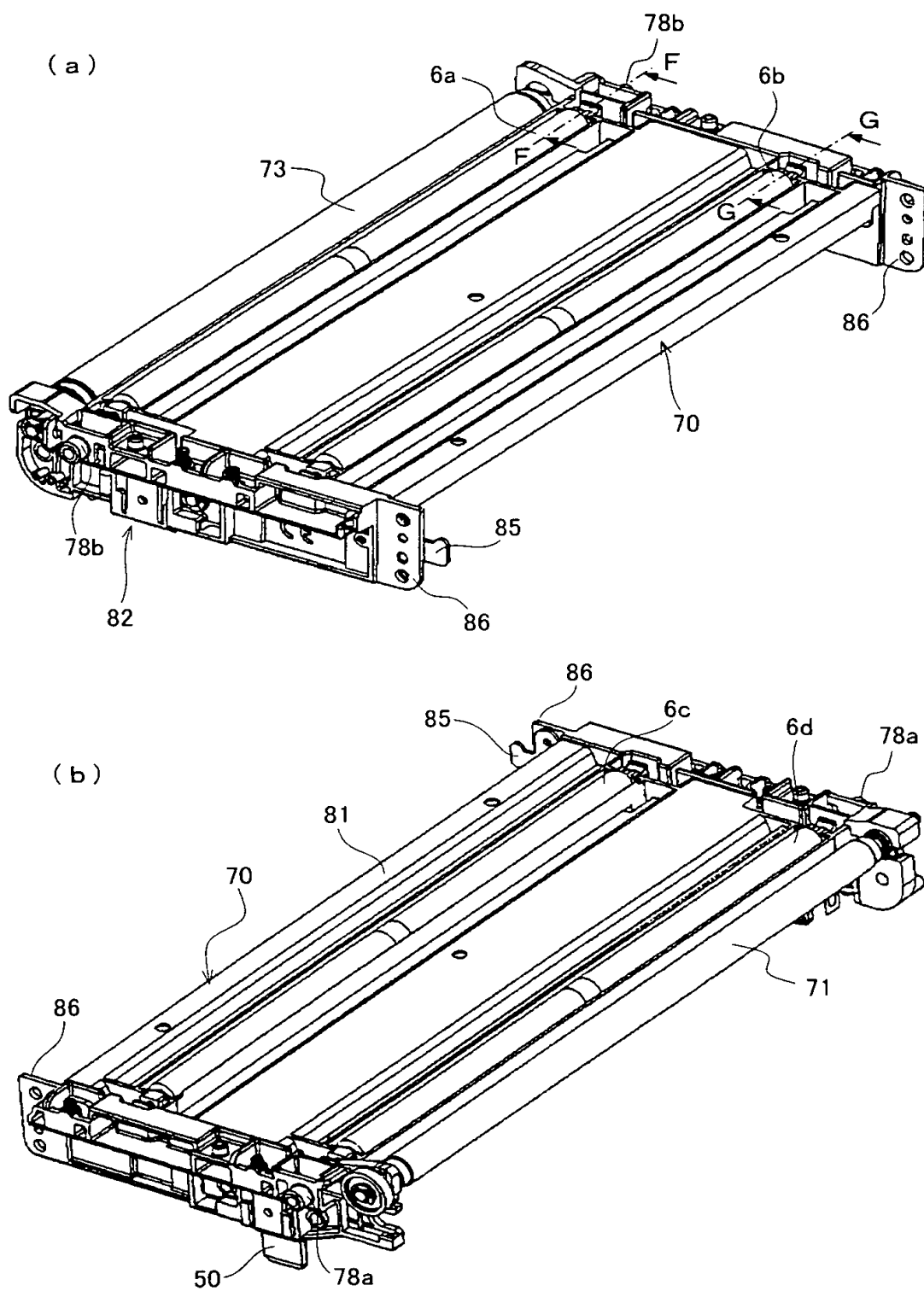
【図 16】



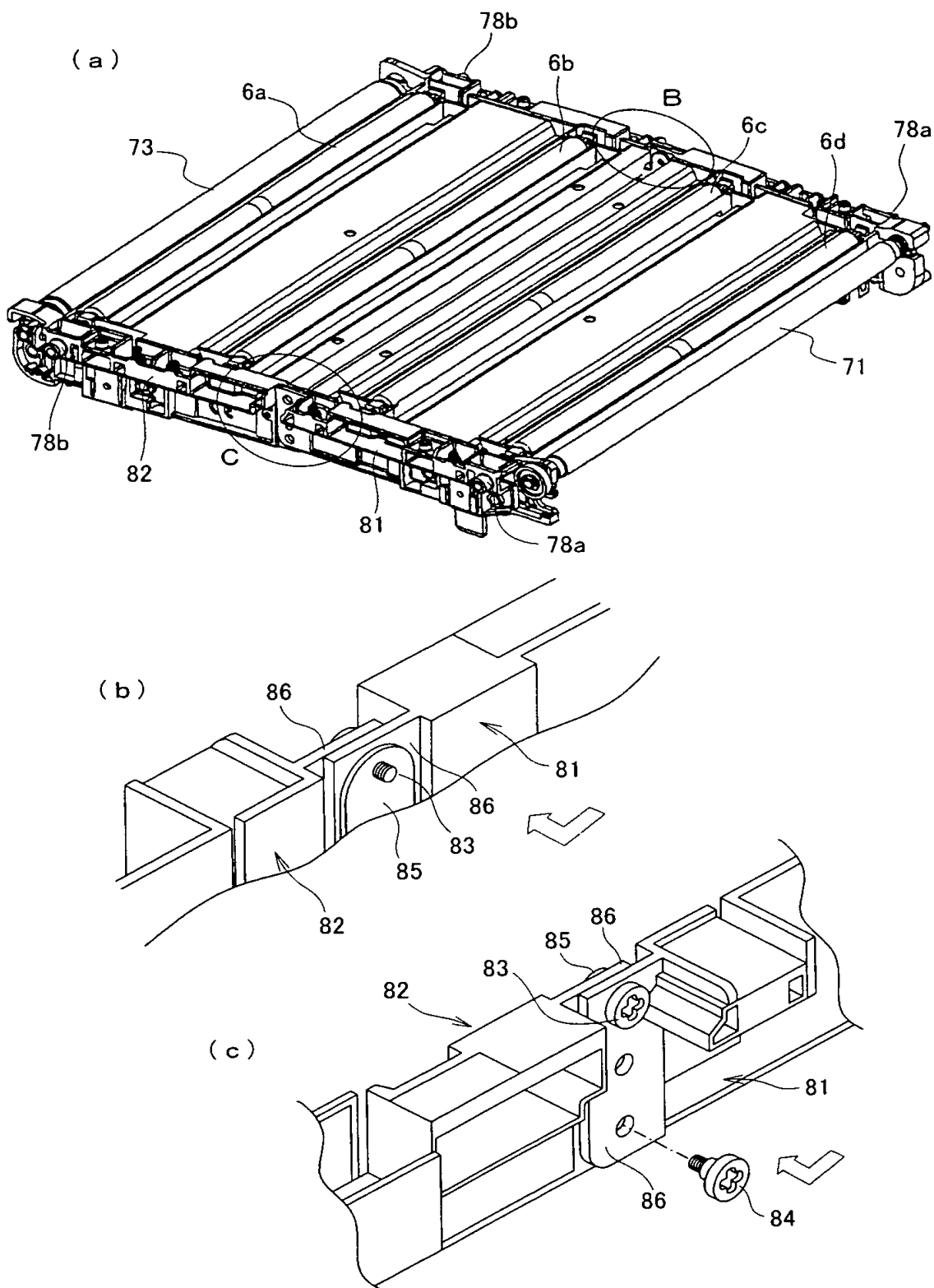
【図 17】



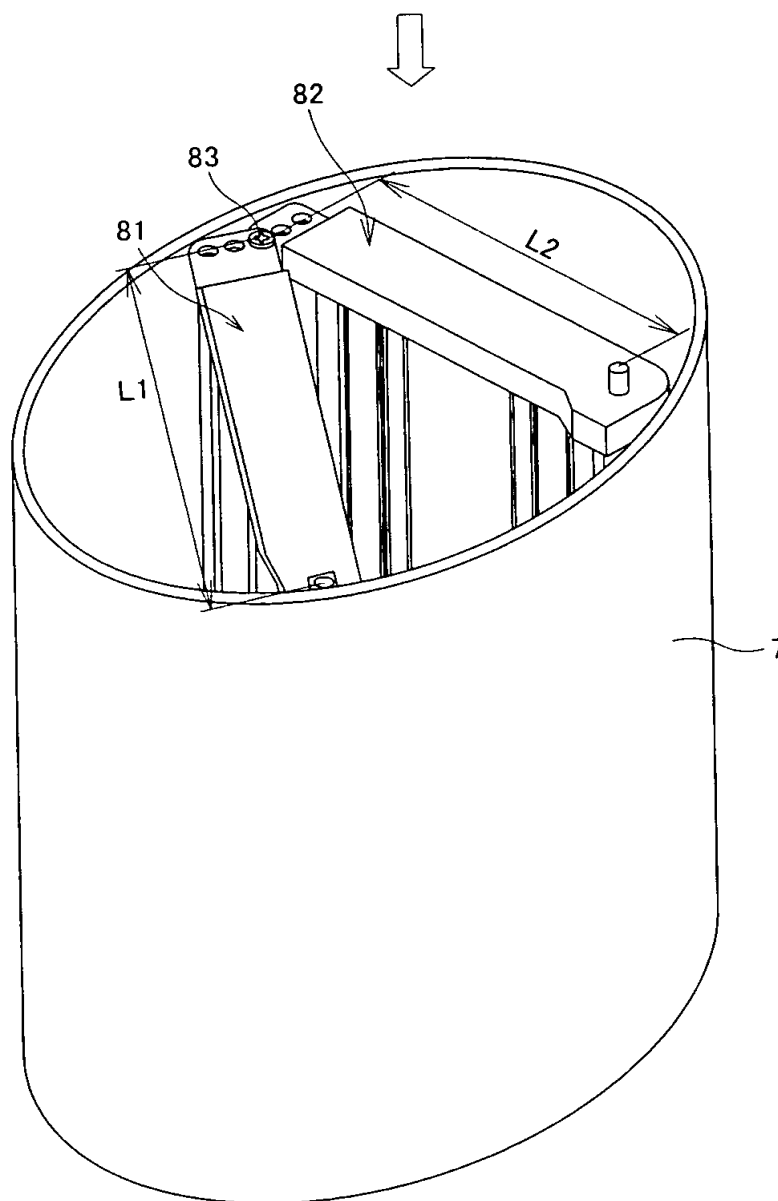
【図 18】



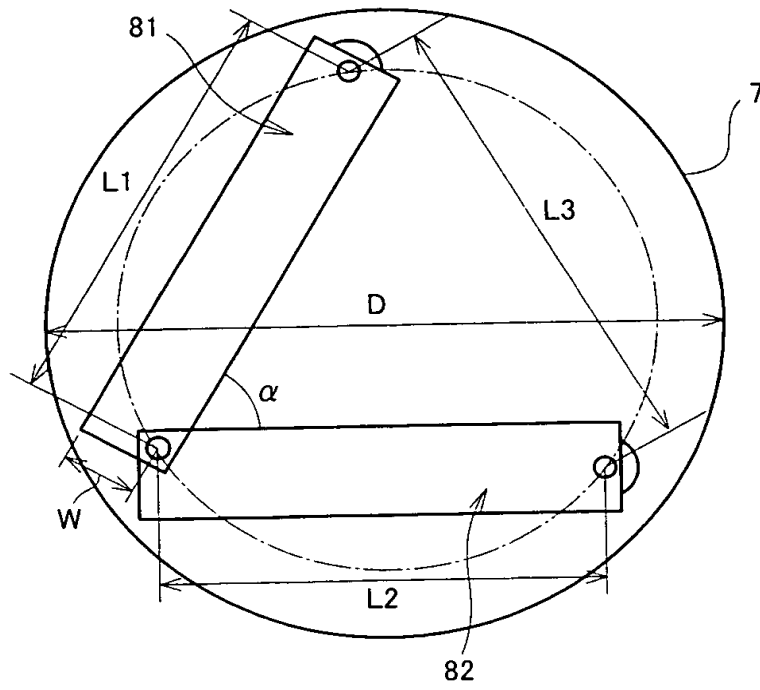
【図 19】



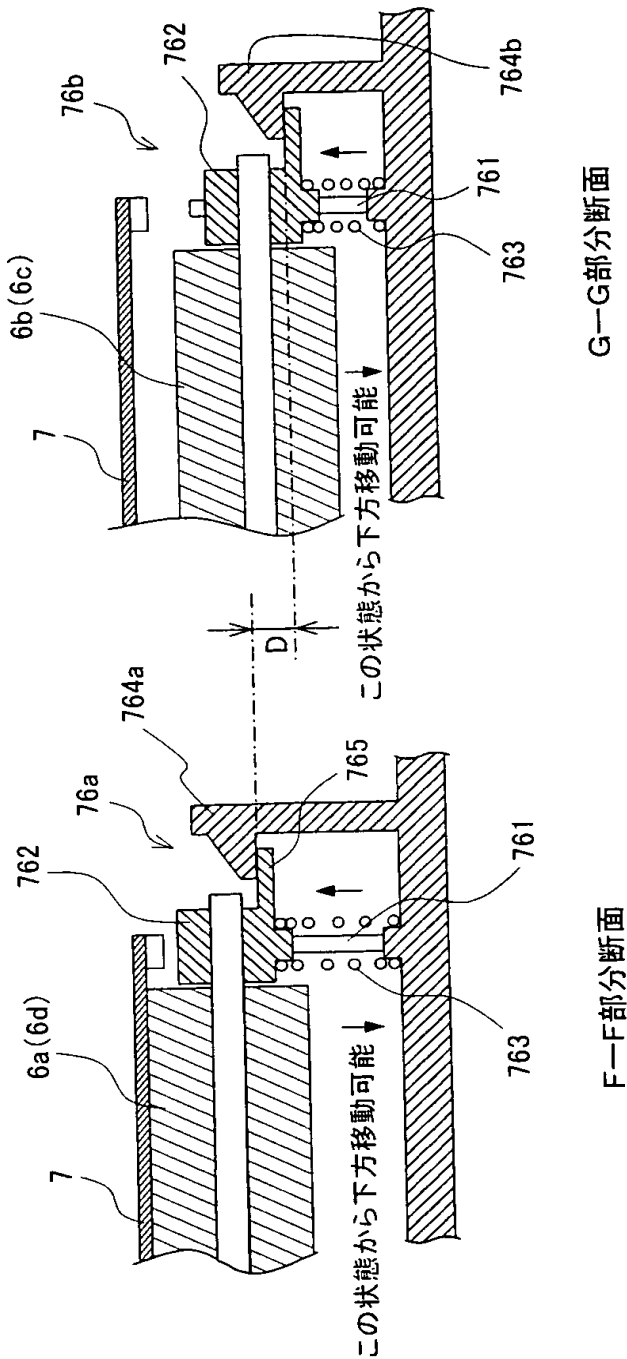
【図 20】



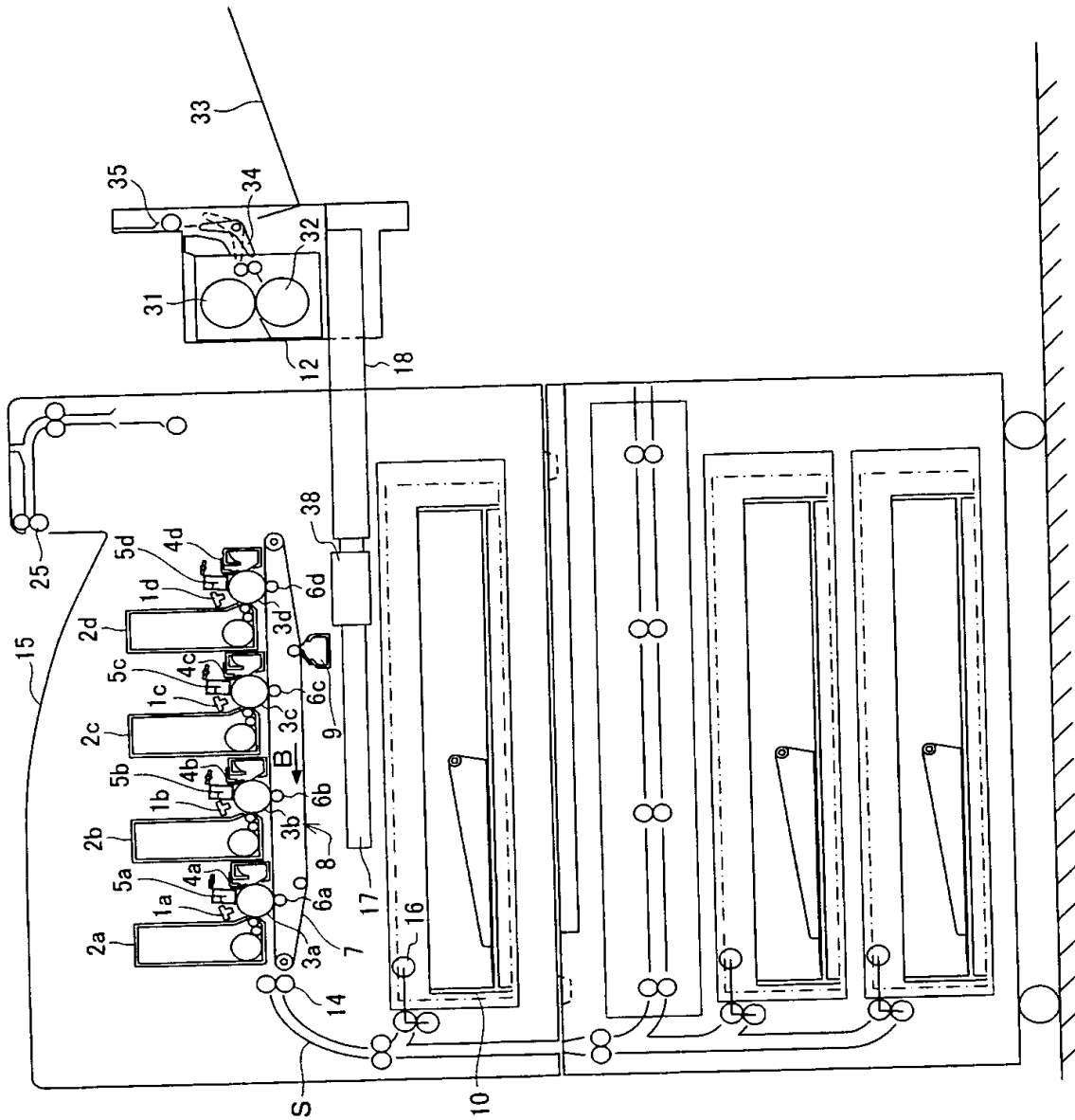
【図 21】



【図 22】

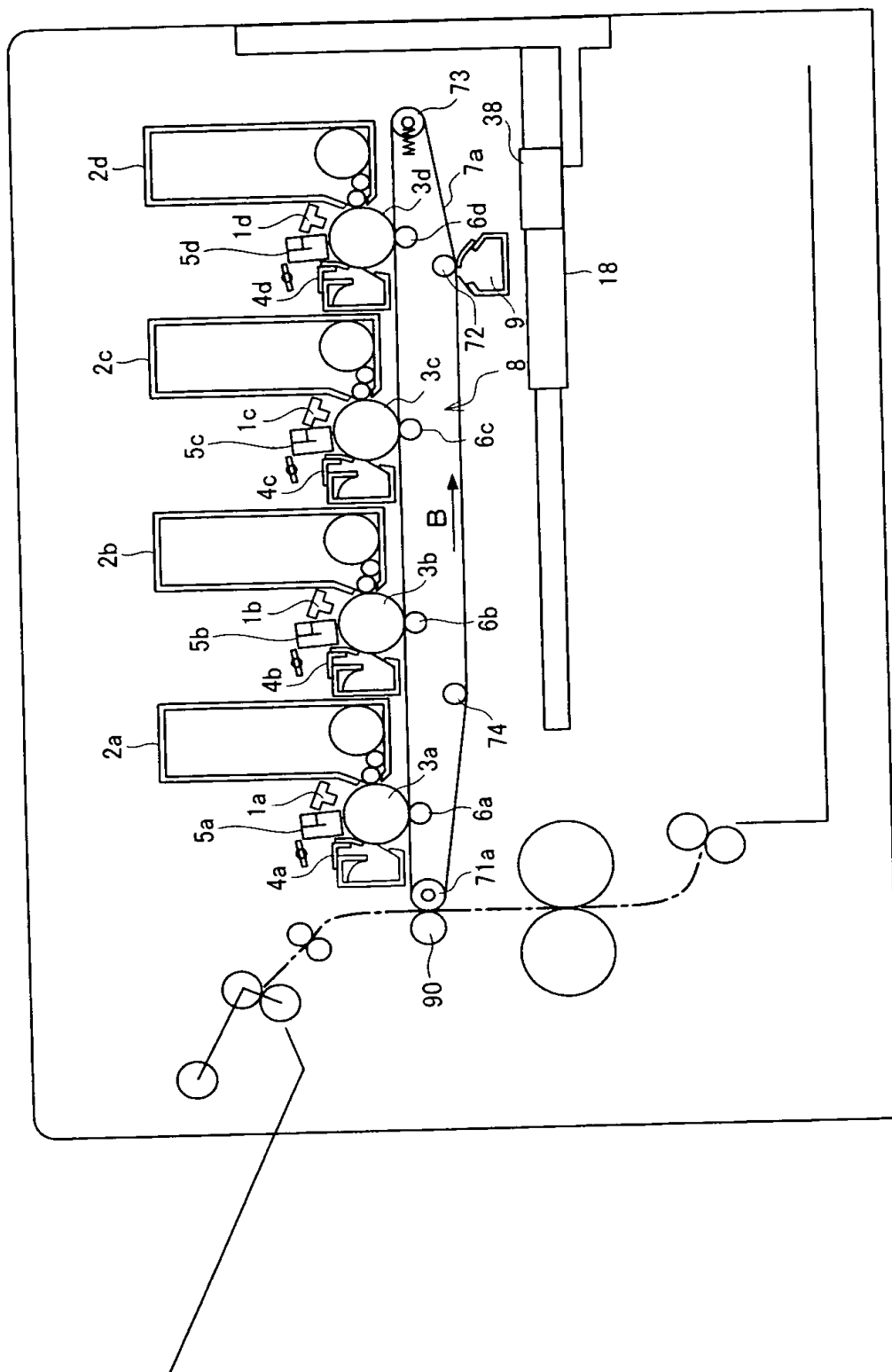


【図 23】





【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で外装を開放することにより形成されるスペースを利用して、転写担持体装置（当接部材）を着脱自在にすることができる離接機構および画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置は、感光体ドラム 3 a ～ 3 d と、着脱可能な転写ベルトユニット 8 と、転写ベルトユニット 8 を支持するレール部材 2 0 1 とを備える。レール部材 2 0 1 は、転写ベルトユニット 8 を案内するレール溝 2 0 2 と、転写ベルトユニット 8 の当接時における位置決めを行うための凹部 2 0 2 a ・位置決め穴 2 0 2 b と、離間時における転写ベルトユニット 8 の位置を規制する 2 0 2 c とを備えている。転写ベルトユニット 8 は、側面カバー 3 5 が開放される動作により、レール部材 2 0 1 による画像形成装置本体に対する支持が解除され、フリーな状態になる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 6 6 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 0 4 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社